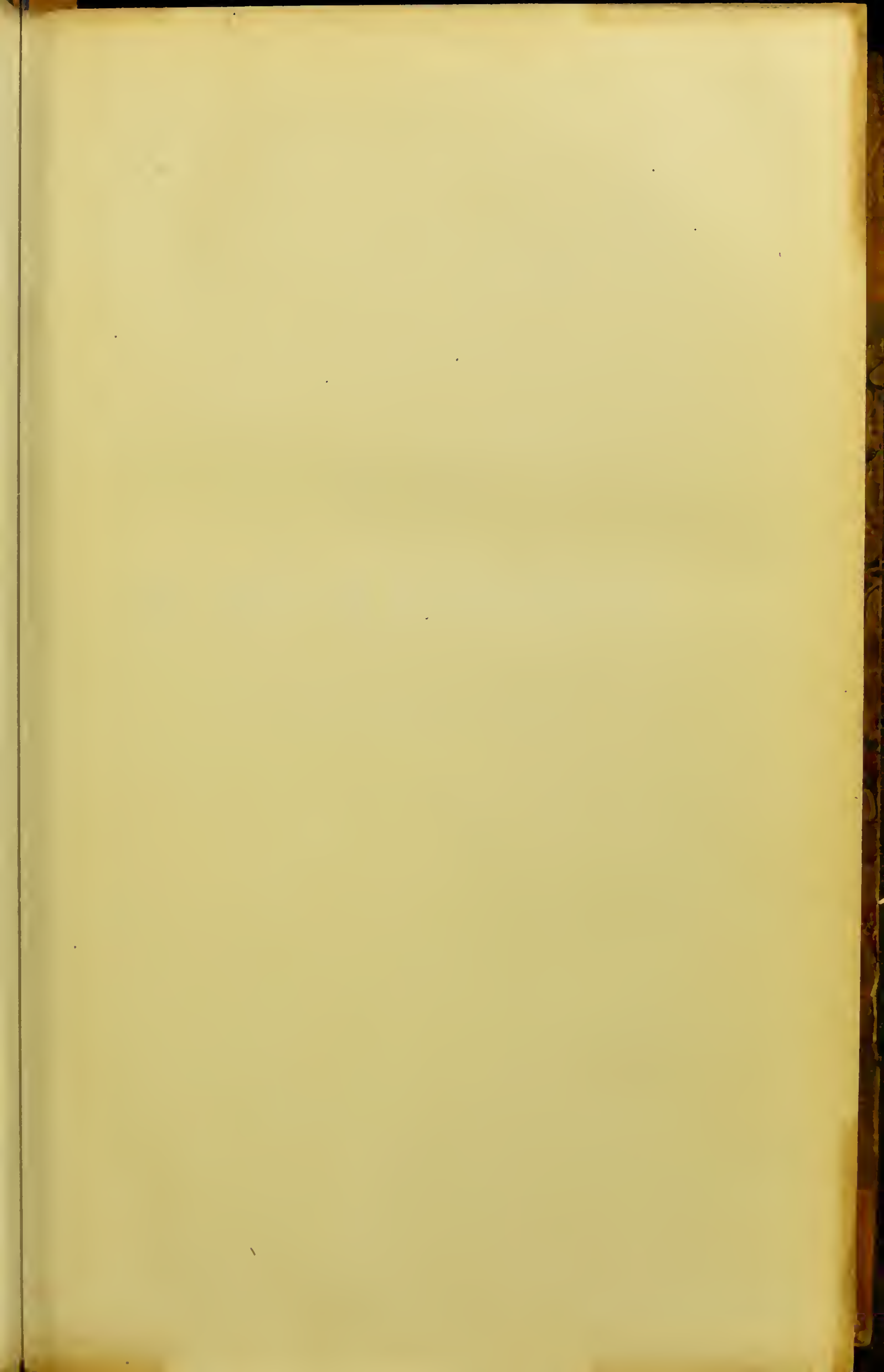
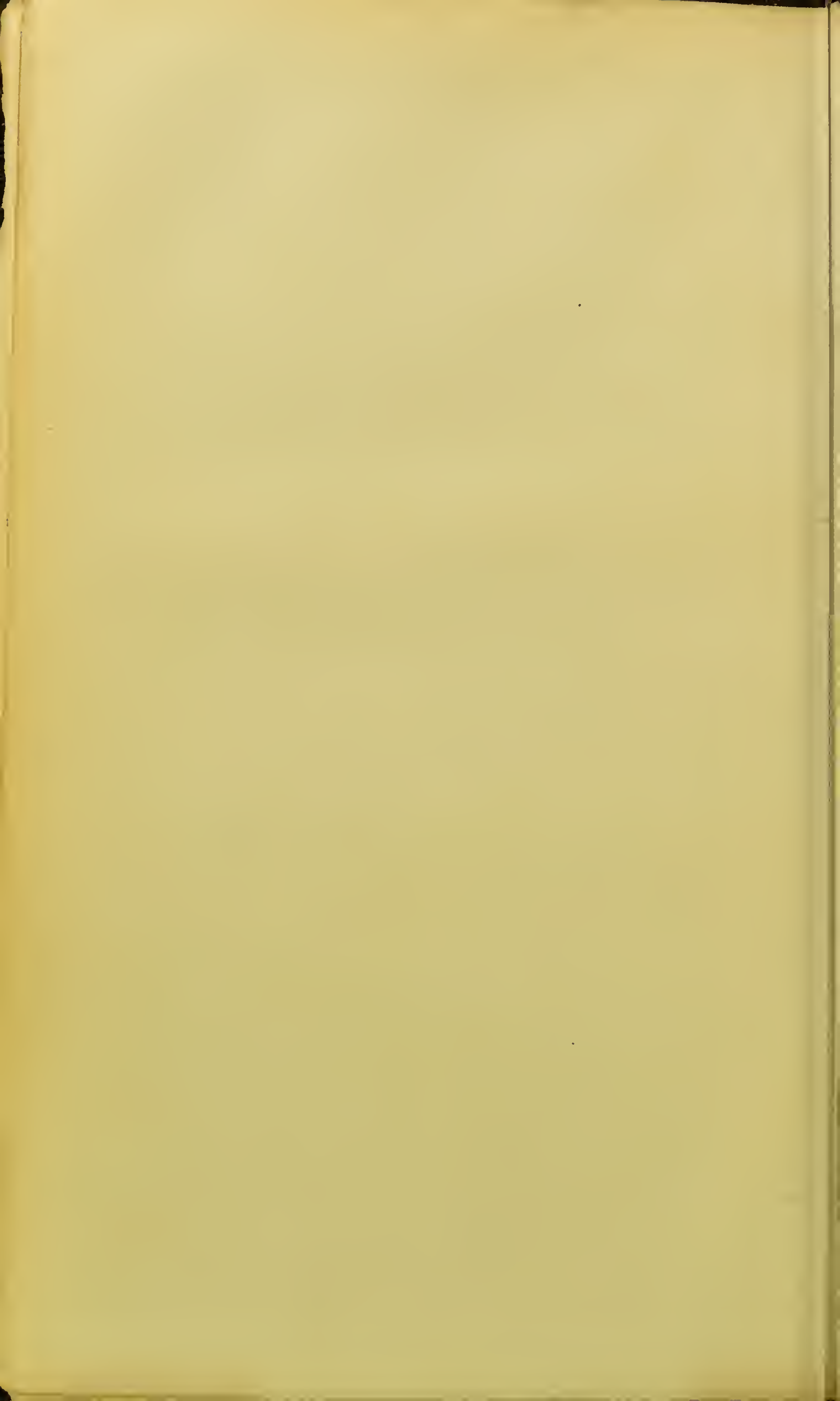








TRAITÉ
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

PARIS. — IMP. E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.

TRAITÉ
D'ANATOMIE
DESCRIPTIVE

AVEC FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

PAR

PH. C. SAPPEY

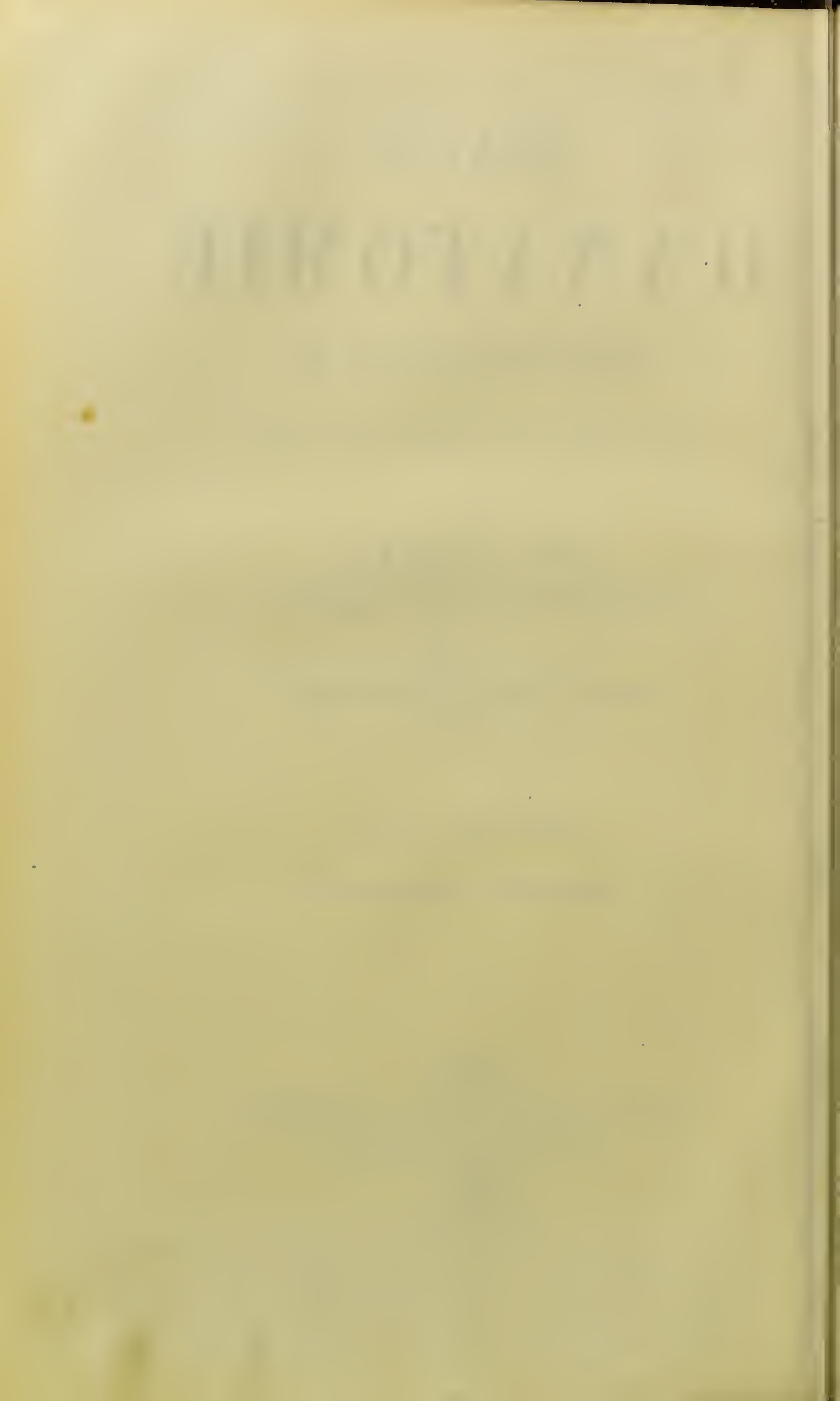
Professeur d'anatomie à la Faculté de médecine de Paris
Membre de l'Académie impériale de médecine

Deuxième édition entièrement refondue

TOME DEUXIÈME

MYOLOGIE — ANGIOLOGIE

PARIS
ADRIEN DELAHAYE, LIBRAIRE-ÉDITEUR
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE
1869



ANATOMIE DESCRIPTIVE

MYOLOGIE

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La *myologie* est cette branche importante de l'anatomie qui comprend l'étude des muscles et de leurs annexes.

Les muscles sont des organes de structure fibreuse, essentiellement caractérisés par la propriété qu'ils possèdent de se contracter, c'est-à-dire de diminuer de longueur sous l'influence d'un stimulus.

Mais cette propriété ne se manifeste pas sous des conditions identiques pour tous. — Les uns arrivent en quelque sorte d'emblée à leur plus grand raccourcissement; ils se contractent brusquement et reviennent brusquement aussi à leur longueur primitive. — Les autres se distinguent par des caractères opposés; leur action, d'abord à peine sensible, devient plus accusée, atteint son maximum d'intensité, puis s'affaiblit de plus en plus jusqu'au moment où le muscle rentre dans l'état de repos. — Pour les premiers, en un mot, la contraction est vive, énergique, instantanée. Pour les seconds, elle s'accroît et décroît graduellement; elle est lente à se produire et lente à s'éteindre.

A ces deux modes d'action si différents correspondent deux modes de constitution très-différents aussi.— Les muscles dont l'action est instantanée sont formés de fibres sur lesquelles on remarque des stries transversales et longitudinales qui dénotent leur présence, et qui permettent de les reconnaître sans difficulté au milieu de tous les autres tissus de l'économie. — Les muscles dont l'action est graduelle se composent de fibres beaucoup plus déliées sur lesquelles ces stries font défaut.

Il existe donc deux ordres de muscles qui ont reçu des attributions différentes : des *muscles à fibres striées* et des *muscles à fibres lisses.*

Les muscles striés, situés pour la plupart à la périphérie du corps, groupés autour des leviers osseux qu'ils sont appelés à mouvoir, ont été désignés aussi sous les noms de *muscles volontaires*, *muscles extérieurs*, *muscles de la vie animale*. Ils appartiennent presque tous, en effet, à la vie de relation et

prennent une très-large part à la formation des appareils qui en dépendent. — Les muscles à fibres lisses, annexés au contraire aux appareils de la digestion, de la circulation, de la génération, occupent surtout la cavité du tronc; ils ont été appelés, par opposition aux précédents, *muscles intérieurs, muscles viscéraux, muscles de la vie organique.*

Mais ces dénominations, acceptables à l'époque où Bichat et Béclard publiaient leurs traités d'anatomie générale, ne sont plus en harmonie avec les progrès de la science. Nous verrons en effet que le système musculaire de la vie animale se prolonge sur la première partie des voies digestives jusqu'à l'extrémité inférieure de l'œsophage et qu'il pénètre ainsi très-profondément dans la cavité du tronc. D'une autre part, le diaphragme, qui sépare le thorax de l'abdomen et qui constitue l'agent principal de la respiration, est un muscle strié; le cœur, agent principal de la circulation, est un muscle du même ordre. Les muscles à contraction instantanée ne sont donc pas l'attribut exclusif des appareils de la vie animale; on les retrouve aussi sur les appareils de la digestion, de la respiration, de la circulation, sur tous les points, en un mot, où le jeu régulier des fonctions réclamait un agent mécanique d'une action rapide. — Les muscles à contraction lente, de leur côté, s'étendent beaucoup au delà des limites qu'on avait cru pouvoir leur assigner. On les rencontre sur les parois des artères, des veines et des vaisseaux lymphatiques; dans le sens du tact, dans celui de la vision, etc.

Le système musculaire de la vie animale envahit donc en partie le domaine de la vie organique, et réciproquement celui de la vie nutritive se prolonge en partie dans les appareils de la vie de relation; l'un et l'autre sont situés en partie au dehors et en partie au dedans des cavités splanchniques; ils ne diffèrent en réalité que par leur mode de contraction et leur structure. C'est sur ces caractères essentiels, par conséquent, qu'il convient de s'appuyer pour établir leur distinction.

Nous considérerons d'abord sous un point de vue général et successivement les deux ordres de muscles. Nous étudierons ensuite les muscles striés en particulier. Quant aux muscles à fibres lisses, ils seront décrits avec les appareils auxquels ils appartiennent.

SECTION I.

SYSTÈME MUSCULAIRE A FIBRES STRIÉES.

Les muscles striés, remarquables par leur multiplicité et en général aussi par leurs grandes dimensions, sont disposés par groupes. — Des lames fibreuses connues sous le terme générique d'*aponévroses* les entourent de toutes parts et les maintiennent dans leurs rapports respectifs. — Lorsqu'ils glissent sur une surface osseuse, celle-ci leur présente le plus souvent des gouttières aux deux bords de laquelle viennent s'attacher d'autres lames fibreuses appelées *gaînes tendineuses.* — Chacun d'eux se trouve alors logé dans un véritable canal que tapisse une gaîne synoviale. — Quelquefois le glissement du muscle est facilité par une simple bourse séreuse.

Le système musculaire à fibres striées nous offre donc à considérer : 1° les muscles proprement dits; 2° les annexes de ces muscles.

ARTICLE PREMIER.

DES MUSCLES STRIÉS EN GÉNÉRAL.

Nous nous occuperons d'abord de la conformation extérieure de ces muscles. Nous étudierons ensuite leur conformation intérieure, leur structure, leur composition chimique, leur mode de développement et leurs propriétés.

§ 1. — Conformation extérieure des muscles.

A. — Situation. — Nomenclature.

Considérés dans leur situation, les muscles striés se divisent en trois groupes qui ont reçu des attributions différentes.

Les uns, incomparablement plus nombreux et plus volumineux, se fixent aux diverses pièces du squelette et les recouvrent : c'est à ce premier groupe que s'appliquent surtout les dénominations de muscles extérieurs, de muscles volontaires; ils constituent les organes actifs de la locomotion.

D'autres sont annexés aux organes des sens, et plus particulièrement à la face. Leur situation est superficielle aussi pour la plupart; plusieurs cependant se trouvent profondément logés.

D'autres dépendent des appareils de la digestion, de la respiration, de la circulation, de la génération. Comme les précédents, ils se distinguent en superficiels et profonds; mais ceux-ci sont en majorité.

Les muscles des deux premiers groupes sont situés presque tous à droite et à gauche de la ligne médiane. Il est digne de remarque que la partie centrale du squelette, composée d'un si grand nombre de pièces impaires et symétriques, n'est entourée et mise en mouvement que par des muscles pairs ou latéraux. Pourquoi cette différence dans le mode de distribution des organes passifs et actifs de l'appareil locomoteur ? Elle s'explique par la nature si opposée de leurs attributions. Les premiers, destinés à s'appuyer les uns sur les autres, à fournir des points d'attache aux muscles et à soutenir toutes les parties molles, s'échelonnent en grand nombre sur la ligne médiane, afin de faire de la charpente du corps un tout continu et résistant. Les seconds, préposés à la mobilité de toute cette charpente, se rangent à droite et à gauche de son axe, afin de lui imprimer des mouvements plus variés.

Parmi les muscles du troisième groupe, il en est beaucoup au contraire qui se trouvent situés sur le plan médian : tels sont l'orbiculaire des lèvres, les trois constricteurs du pharynx, les deux plans musculaires de l'œsophage, le cœur, le diaphragme, le constricteur de la vulve, le sphincter anal, etc.

Nomenclature. — Les dénominations imposées aux muscles dérivent de sources très-variées et purement arbitraires. On les a désignés d'abord d'après l'ordre dans lequel ils sont superposés ; de là les expressions numériques de premier, second, troisième, etc.

Plus tard, on a utilisé dans le même but leurs usages, qui ont permis de les distinguer en adducteurs et abducteurs, élévateurs et abaisseurs, constricteurs et dilatateurs, fléchisseurs et extenseurs, pronateurs, supinateurs, rotateurs, opposants, etc. Cette nomenclature, essentiellement physiologique, est une des plus rationnelles qui aient paru ; elle serait peut-être la meilleure, si un grand nombre de muscles ne présentaient des usages identiques ou très-analogues.

Les nécessités du langage réclamant une base plus large, les auteurs ont dû s'appuyer alors sur la conformation extérieure des muscles, et ils ont tour à tour invoqué :

1° Leur situation générale, d'où les dénominations de muscles antérieurs et postérieurs, externes et internes, profonds, sublimes, etc.

2° Leur situation relative : exemple, les muscles fessiers, sous-claviers, sous-scapulaires, temporaux, intercostaux.

3° Leurs dimensions ; en les comparant sous ce point de vue, on les a divisés en grands, moyens, petits, longs, courts, vastes, etc.

4° Leur direction, à laquelle se rattachent les expressions de muscles droits, obliques, transverses.

5° Leur forme, qui a été prise en considération aussi souvent que leurs usages, ainsi que l'attestent les noms de muscles deltoïde, lombricaux, soléaire, trapèze, rhomboïde, carré, triangulaire, scalène, pyramidal, orbiculaire, etc.

6° Leur mode de constitution, que rappellent les dénominations imposées aux muscles digastrique, demi-tendineux, demi-membraneux.

7° Leurs divisions, qui ont mérité à quelques-uns les noms de complexus, de biceps, triceps, jumeaux, etc.

8° Enfin, on a cherché à établir la nomenclature des muscles sur leurs insertions : ainsi ont été dénommés les muscles sterno-mastoïdien, sterno-hyoïdien, sterno-thyroïden, mylo-hyoïdiens, génio-glosse, stylo-glosse, coraco-huméral et quelques autres. Les anciens n'avaient fait de ce principe qu'une application très-limitée. Chaussier, frappé des avantages qu'il présente, tenta de l'appliquer à tous. Mais deux écueils inévitables se rencontraient sur sa route et devaient le faire échouer dans cette réforme, ainsi que ses continuateurs. D'une part, beaucoup de muscles possèdent des insertions communes, et il devient presque impossible de nuancer suffisamment les appellations ; de l'autre, il en est qui s'attachent à plusieurs os et quelques-uns même à un grand nombre : comment énoncer alors toutes les insertions ?

Faire dériver la nomenclature anatomique d'un principe uniforme, ce serait sans doute réaliser un immense progrès. Mais ce progrès est-il réalisable ? Lorsque l'on compare les corps organisés aux corps inertes, en présence de l'extrême complication des uns et de la simplicité relative des autres, on ne tarde pas à reconnaître que l'insuccès des réformes entreprises jusqu'à ce

jour doit être imputé beaucoup moins aux réformateurs qu'à l'organisation elle-même. On pourra renouveler ces tentatives et opérer quelques réformes partielles ; on tentera vainement une réforme radicale. Le langage dans les sciences naturelles ne saurait aspirer au degré de perfection qu'il présente aujourd'hui dans les sciences physiques. S'il devait se perfectionner à son tour, ce serait dans un avenir qu'il ne nous est pas encore permis d'entrevoir.

B. — Nombre des muscles.

Le nombre des muscles est difficile à déterminer et ne peut l'être d'une manière rigoureuse. Il varie, du reste, mais dans d'étroites limites. Chez quelques individus, en effet, certains muscles font défaut ; chez d'autres, on observe des muscles surnuméraires. A ces deux causes qui jettent le trouble dans leur dénombrement, vient s'en ajouter une troisième plus importante : beaucoup d'entre eux se confondent par une de leurs extrémités ; or, ces organes qui ont des insertions communes représentent-ils un seul muscle, ou autant de muscles indépendants ? Pour résoudre cette question, on ne peut s'appuyer en général que sur des données plus ou moins arbitraires ; de là, entre les auteurs, autant de causes de dissidences qui les ont conduits à des résultats très-différents.

Quelques anatomistes avaient porté le chiffre total des muscles à 400. Chaussier le réduisit à 368 ; et Theile, plus récemment, a cru pouvoir le limiter à 346. Ces évaluations sont évidemment trop faibles. Le nombre des muscles striés s'élève à 500 environ, qui se répartissent de la manière suivante :

Tronc	190
Tête	63
Membres supérieurs	98
Membres inférieurs	104
Appareils de la vie nutritive	46
Total	501

Dans ce dénombrement les auteurs, il est vrai, n'avaient pas fait rentrer le dernier groupe. Mais en le supprimant, on voit que les muscles affectés à l'appareil de la locomotion et aux organes des sens atteindraient encore le chiffre de 455, très-supérieur à leurs estimations ; et cependant je n'ai compris dans ce calcul, ni les muscles dont l'existence est inconstante, comme les petits zygomatiques, les petits psoas, les pyramidaux de l'abdomen ; ni ceux dont le nombre est très-variable, tels que les sur ou sous-costaux ; ni les muscles surnuméraires. Additionnés, ces trois genres de muscles s'élèveraient en moyenne à 25 ou 30.

Si l'on compare le nombre des muscles à celui des os, on pourra remarquer combien les premiers l'emportent sur les seconds. Dans ce parallèle, il convient du reste de ne faire intervenir, ni les muscles annexés aux organes des sens, ni ceux qui dépendent des appareils de la vie nutritive, mais seulement les organes actifs de la locomotion. Or, aux 175 pièces qui

forment le squelette du tronc et des membres correspondent près de 400 muscles ; chaque os en possède donc en moyenne de deux à trois, et peut ainsi se mouvoir dans plusieurs sens à la fois.

Les muscles ne se trouvent pas répartis, du reste, d'une manière égale. Sur la racine des membres on les voit se grouper en très-grand nombre autour d'un même os : d'où la mobilité si remarquable de l'épaule et du bassin. Sur leur partie terminale, les os se multipliant au contraire, les muscles deviennent relativement moins nombreux ; mais ils s'allongent alors considérablement pour agir sur plusieurs leviers à la fois; et ceux-ci, malgré leur nombre, restent pour la plupart extrêmement mobiles.

C. — Volume des muscles.

Il n'est aucun système d'organes qui occupe dans l'économie une place aussi étendue que le système musculaire, aucun qui présente un poids plus considérable. Ce système forme à lui seul les deux cinquièmes de la masse totale du corps chez l'homme adulte bien constitué. En s'étalant de toutes parts sous la peau, il la soutient; uni à celle-ci, il joue, à l'égard des parties profondes, le rôle d'organe protecteur. Combien seraient plus fréquentes les solutions de continuité des os, si les muscles, par leur nombre et leur épaisseur, ne décomposaient et n'absorbaient en grande partie les efforts des corps contondants! Dans l'état de relâchement, ils protégent les leviers osseux à la manière de ces coussinets élastiques qu'on place autour des corps fragiles; dans l'état de contraction, ils les protégent par leur dureté, c'est-à-dire par leur résistance qui s'ajoute alors à celle du tissu osseux.

Leur volume est, du reste, extrêmement variable. Sous ce point de vue, le système musculaire ne peut être comparé qu'au système adipeux. Comme celui-ci, il diffère selon l'âge et le sexe, selon les individus et les professions, selon l'état de santé ou de maladie.

Les muscles sont en général grêles chez l'enfant et chez la femme, et souvent aussi chez l'homme, dont la vie est sédentaire et spéculative. Sous l'influence de certaines affections chroniques, ils se réduisent au dernier degré de l'atrophie, en sorte qu'ils ne représentent plus que des cordelettes ou des membranes demi-transparentes; les saillies osseuses apparaissent alors de tous côtés; le squelette se dessine au dehors, recouvert seulement d'un voile plus ou moins épais. — Dans l'âge adulte et l'état de santé, le système musculaire est très-inégalement développé, non-seulement chez les hommes de conditions différentes, mais aussi chez ceux qui s'adonnent aux mêmes travaux. Bien qu'il soit ordinairement d'autant plus considérable qu'il est plus exercé, on ne peut méconnaître cependant qu'il offre parfois un très-notable volume chez des individus qui ne se livrent à aucun travail mécanique. C'est surtout chez les individus ainsi constitués que les muscles atteignent leurs plus grandes proportions lorsqu'on les soumet à des exercices réguliers et souvent répétés. Parvenus à ce degré d'hypertrophie, ils impriment aux formes extérieures un aspect particulier, bien connu des peintres

et des statuaires, caractérisé par des saillies qui en reproduisent la configuration, et des dépressions qui répondent à leurs intervalles : cet aspect est l'attribut distinctif du tempérament athlétique.

Mais il est rare que tous les muscles arrivent à la fois à cet excessif développement. L'hypertrophie musculaire est presque toujours partielle, et en rapport avec les professions ou le genre d'exercice. Chez les uns, ce sont les muscles du membre supérieur qui se développent; chez les autres, ce sont ceux du membre abdominal; chez les portefaix, ce sont les muscles spinaux, etc. — Si l'on passe de l'homme aux vertébrés, on remarque que le volume des muscles est en rapport chez eux avec le régime et le mode de locomotion. Les carnassiers se distinguent par l'énorme développement de leurs muscles masticateurs; les animaux sauteurs, par la saillie considérable des muscles fessiers. Chez l'oiseau, les muscles pectoraux deviennent si prédominants, qu'ils forment la moitié environ du système musculaire.

D. — Direction des muscles.

Les mouvements imprimés par les muscles sont en partie subordonnés à leur direction. La connaissance de l'une conduit à la détermination des autres. Il importe donc d'en prendre une notion exacte pour chacun d'eux.

La direction des muscles est représentée par leur axe, qui peut être rectiligne, curviligne ou brisé. — Pour déterminer l'action d'un muscle rectiligne, il suffit d'en rapprocher les deux extrémités; les os correspondants sont entraînés dans le même sens.— Lorsque les fibres musculaires affectent une direction curviligne, le premier effet de leur contraction est de les redresser, ou plutôt d'en diminuer la courbure; car il est rare que celle-ci s'efface entièrement; et même, le plus habituellement, elle ne subit qu'une légère modification : ainsi se comportent les fibres du diaphragme, du transverse de l'abdomen, du sphincter des paupières, des bulbo-caverneux, etc. Cependant, lorsque ces fibres représentent, non de simples segments d'anneaux, mais des anneaux complets, leur action a pour résultat de resserrer au contraire la courbe qu'elles décrivent; c'est ce qui a lieu pour les fibres circulaires de l'œsophage, pour celles qui entourent la portion membraneuse de l'urèthre, et j'ajouterai pour tous les sphincters, lorsqu'ils se contractent avec une certaine énergie.

Les muscles qui présentent un coude sur leur trajet, ou dont l'axe est brisé, sont connus sous le terme générique de *muscles réfléchis.* Pour en apprécier les usages, il faut tenir compte seulement de la partie réfléchie, et la considérer comme un muscle rectiligne. — Certains muscles sont rectilignes dans une attitude, et réfléchis dans une autre : ainsi les extenseurs des doigts se redressent pendant l'extension, et se coudent pendant la flexion ; ils présentent même, dans cette dernière attitude des phalanges, une double réflexion, en vertu de laquelle ils agissent simultanément sur toutes les trois.

Les muscles étant destinés à agir sur les os, il n'est pas sans intérêt de connaître la direction relative de ces deux ordres d'organes. Sur les membres,

ils marchent à peu près parallèlement aux leviers osseux; mais au niveau des extrémités renflées de ceux-ci, ils s'écartent de l'axe de l'articulation pour s'en rapprocher un peu plus bas, et décrivent ainsi une légère courbe à leur extrémité inférieure. On ne saurait les considérer cependant comme des muscles réfléchis; ils sont seulement déviés. Ces déviations ont pour avantage d'agrandir l'angle d'incidence des organes actifs et passifs de la locomotion; elles sont favorables par conséquent à la puissance. — Sur le tronc, l'angle formé par la rencontre des muscles et des os est beaucoup plus ouvert, sans être porté nulle part, toutefois, jusqu'à 90 degrés. Il a été en général exagéré par suite de la fausse position que la plupart des auteurs donnaient au bassin.

L'angle que forment par leur rencontre les organes actifs et passifs de la locomotion se modifie beaucoup dans nos diverses attitudes, et surtout pendant la durée des mouvements; c'est dans la station verticale et au début de l'action musculaire, qu'il est ordinairement le plus aigu; dès que les leviers osseux commencent à s'incliner les uns sur les autres, il s'accroît de plus en plus, en sorte que la puissance se trouve favorisée à mesure qu'elle s'affaiblit. Il est cependant quelques muscles qui, dans cette attitude, sont perpendiculaires aux os : tels sont les jumeaux et le soléaire à l'égard du calcanéum, le carré crural relativement au fémur, le carré pronateur relativement aux os de l'avant-bras, les droits antérieurs, postérieurs et latéraux, relativement à l'occipital, etc.

E. — Forme des muscles.

Les muscles, ainsi que nous l'avons vu, peuvent revêtir les formes les plus diverses. Toutefois les différences qu'ils présentent dans les rapports de leurs trois dimensions ont permis de les rattacher à trois formes principales et de les diviser, comme les os, en muscles longs, larges et courts.

1° *Muscles longs*. — Ils occupent les membres. Groupés autour des leviers osseux, comme autour d'un axe, on les voit non-seulement se juxtaposer pour les entourer de toutes parts, mais aussi se superposer le plus souvent de manière à constituer deux couches, l'une profonde, l'autre superficielle.

La couche profonde en rapport avec les os s'insère sur leur surface. Elle lui adhère par conséquent d'une manière intime sur une grande partie de son étendue. Ces adhérences à la suite d'une fracture peuvent contribuer à maintenir les deux fragments en contact, ou du moins à limiter leur déplacement.

La couche superficielle répond aux aponévroses qui la séparent de la peau. Elle est plus longue et plus rétractile que la précédente. Celle-ci s'étend d'un os à l'os inférieur, en passant sur une seule articulation. Les muscles superficiels débordent par leurs extrémités l'os sous-jacent et passent ainsi sur deux articulations très-éloignées l'une de l'autre. Il suit de cette disposition et de leur grande rétractilité : 1° que dans les solutions de continuité des os ils deviennent la source principale du déplacement des fragments; 2° que dans les amputations ils laissent en partie à découvert les

muscles profonds, qui eux-mêmes ne recouvrent plus que très-imparfaitement l'extrémité de l'os, d'où l'aspect conique que prend la surface de section. C'est pour éviter cette fâcheuse conicité des moignons que Louis avait proposé d'inciser successivement la peau, puis la couche superficielle au niveau de la peau rétractée, et enfin la couche profonde au niveau de la superficielle rétractée aussi. Par ce procédé, on substitue au cône plein un cône creux dont l'os occupe le sommet. Il ne donne pas cependant des résultats aussi satisfaisants que l'espérait son auteur; les muscles étant doués d'une rétractilité très-inégale, les uns se retirent dans la profondeur de la plaie, d'autres font saillie à sa surface et celle-ci manque de régularité. Dans le but de faire disparaître ce dernier inconvénient, on imagina plus tard, après avoir incisé la peau, de diviser simultanément les deux couches musculaires, et de pratiquer ensuite au niveau des muscles les plus rétractés une nouvelle incision des muscles les moins rétractiles.

Les deux couches musculaires et les faisceaux qui les composent sont redevables de leur mutuelle indépendance aux lames fibreuses comprises dans leur intervalle. Les muscles n'adhèrent à ces lames fibreuses que par un tissu cellulaire extrêmement lâche. Chacun d'eux peut ainsi se rétracter librement dans la gaîne qui l'entoure. On voit cependant sur quelques points les aponévroses les unir les uns aux autres et les relier en un seul corps; ils sont alors en partie solidaires et en partie indépendants : c'est ce qui a lieu pour plusieurs muscles de l'avant-bras et de la jambe.

Les muscles longs sont simples ou composés : simples, lorsqu'un faisceau unique les représente; composés, lorsque plusieurs se réunissent pour les former. Tantôt ces faisceaux convergent de haut en bas : ainsi se comportent ceux qui constituent le biceps et le triceps du bras, le biceps et le triceps de la cuisse, le triceps de la jambe; tantôt ils convergent en sens contraire : tels sont ceux qui forment les muscles composés de la partie terminale des membres.

On considère aux muscles longs une partie moyenne et deux extrémités. La partie moyenne, appelée aussi le corps ou le ventre du muscle, est en général la plus volumineuse; elle répond à la partie la plus grêle des os longs, et contribue ainsi à régulariser la forme des membres. Des deux extrémités, la supérieure est la plus courte et la plus considérable, d'où le nom de *tête* sous lequel elle était désignée par les anciens, qui la considéraient comme l'origine du muscle. L'inférieure, très-allongée au contraire et plus grêle en représente la terminaison. Il suit de ces différences : 1° que la partie la plus élevée du bras et de la cuisse, de l'avant-bras et de la jambe, est plus volumineuse que la partie opposée des mêmes segments; 2° que ceux-ci affectent une forme conique; 3° que les membres présentent une forme semblable et qu'ils en sont redevables non à leur charpente osseuse, mais uniquement à leurs muscles; 4° que les grandes articulations situées au voisinage du tronc sont entourées de tous côtés par ces organes, et que les articulations sous-jacentes sont recouvertes surtout par des tendons.

2° *Muscles larges*. — Ces muscles diffèrent beaucoup des précédents. On peut les distinguer d'après leur siége et leur destination en trois ordres :

les muscles peauciers ou sous-cutanés, les muscles sous-aponévrotiques et les muscles profonds ou viscéraux.

Les muscles sous-cutanés sont peu développés chez l'homme, où ils ont pour siége à peu près exclusif la tête et le cou. L'occipito-frontal, l'orbiculaire des paupières et le peaucier du cou sont les principaux représentants de ce premier groupe. Mais chez un grand nombre de mammifères, ils acquièrent une telle ampleur qu'ils recouvrent presque toute la surface du tronc. Ces muscles ont pour caractères communs : 1° leur extrême minceur, 2° leur pâleur, attribut qu'ils conservent, même chez les animaux, où ils atteignent leur plus grand développement ; 3° leur adhérence intime à la face profonde de la peau. Il suit de cette adhérence qu'ils ne peuvent se contracter sans imprimer aux téguments et au système pileux, tantôt un simple ébranlement qui a pour effet d'en détacher les corps étrangers, tantôt un raccourcissement qui se traduit par des plis plus ou moins accusés.

Lorsque ces muscles n'offrent qu'un faible développement, comme dans l'espèce humaine, ils sont constitués par un seul plan de fibres. Lorsqu'ils recouvrent presque toute la surface du corps, comme chez le cheval, le bœuf, la plupart des carnassiers, etc., ils se composent de plusieurs plans superposés dont les fibres sont toujours parallèles, mais différemment dirigés dans chacun d'eux ; ces plans, en d'autres termes, s'entrecroisent. De là des mouvements plus énergiques et plus variés qui font du système des muscles peauciers un puissant appareil de protection pour le pelage des mammifères et le plumage des oiseaux.

Les muscles larges sous-aponévrotiques se voient sur les parois du tronc, qu'ils contribuent à former. Ils sont notablement plus épais que les précédents, mais assez minces cependant pour la plupart. Leur épaisseur varie, du reste, suivant qu'ils appartiennent exclusivement au tronc, ou bien en partie à cette cavité et en partie aux membres. Ceux qui restent limités au tronc, comme le grand droit, les deux obliques, le transverse de l'abdomen, sont minces et en général quadrilatères. Ceux qui s'étendent du thorax aux membres supérieurs, comme les pectoraux, ou du bassin aux membres inférieurs, comme les iliaques, prennent une forme triangulaire et augmentent d'épaisseur à mesure qu'ils diminuent de largeur.

Ces muscles sont recouverts aussi par des lames aponévrotiques, mais extrêmement minces et très-adhérentes, en sorte que leur dissection présente quelque difficulté. Lorsqu'ils se superposent, les fibres de chaque couche s'entrecroisent avec celles de la couche sous-jacente : telle est la disposition que nous offrent les muscles de l'abdomen, les intercostaux internes et externes, le transverse et le carré lombaire. Par cette disposition, les plans musculaires se consolident mutuellement, et les parois qu'ils contribuent à former acquièrent une très-grande résistance ; c'est pourquoi les hernies se produisent rarement au niveau des points sur lesquels ils sont ainsi superposés et entrecroisés.

Les muscles larges et profonds ou viscéraux sont peu nombreux. Ils s'enroulent autour des parois du pharynx et de l'œsophage. Quelques-uns contribuent aussi à former les parois de la bouche et le corps musculeux de la

langue. Très-minces, d'aspect membraneux, ils représentent tantôt un plan de figure quadrilatère ou triangulaire, tantôt un segment de cylindre, ou même un cylindre complet et très-régulier. Une simple couche cellulaire les recouvre le plus habituellement et les unit entre eux et aux parties voisines. Lorsqu'ils se superposent, ils s'entrecroisent aussi, et comme les peauciers, comme les muscles annexés aux grandes cavités splanchniques, ils se prêtent alors un mutuel appui.

3° *Muscles courts.* — On les rencontre en général sur les points où il faut plus de force ou d'agilité que d'étendue dans les mouvements : c'est ainsi qu'on voit autour de la mâchoire inférieure le masséter et les ptérygoïdiens; autour de la tête de l'humérus, le sus et le sous-épineux, le petit rond et le sous-scapulaire; autour du col du fémur, le carré crural, les jumeaux, les obturateurs; à la main, les muscles des éminences thénar et hypothénar; autour des cordes vocales, les muscles intrinsèques du larynx, etc.

Mais c'est autour du rachis surtout que ces muscles se trouvent rassemblés en grand nombre. Ce sont eux qui remplissent les gouttières vertébrales. En s'ajoutant les uns aux autres, ils forment les muscles spinaux, de même que les vertèbres en se superposant donnent naissance à la colonne rachidienne. Par leur contraction simultanée, ils impriment à cette colonne des mouvements de totalité; par leur action individuelle, ils meuvent chacune des pièces qui la composent.

Le mode de configuration des muscles courts est très-varié. Le masséter, les ptérygoïdiens, le carré crural, se rapprochent de la forme cubique ; ceux de l'épaule sont triangulaires; ceux des gouttières vertébrales allongés et aplatis.

La division des muscles en trois ordres comporte, du reste, les mêmes objections que celle des os. Il en est beaucoup qui présentent des caractères mixtes et qu'on classerait difficilement. Tels sont ceux de la région sous-hyoïdienne qui sont à la fois longs et larges, ceux de la cavité orbitaire qui sont courts et cependant allongés, les scalènes, la plupart des sphincters et quelques autres.

F. — Attaches ou insertions des muscles.

Toutes les notions qui se rattachent à l'étude des muscles sont utiles pour l'intelligence des phénomènes souvent si compliqués de la mécanique animale. Toutes cependant ne présentent pas une importance égale. La connaissance précise de leurs attaches tient à cet égard le premier rang. Étant connues, en effet, les insertions d'un muscle, il devient facile d'en déterminer la longueur, la direction, les usages.

Il est des muscles qui s'attachent à la peau par toute l'étendue de leur surface, ou seulement par une de leurs extrémités : ce sont les peauciers. D'autres viennent se fixer sur un organe pour lui imprimer des mouvements : tels sont les muscles oculaires et auriculaires. D'autres s'insèrent sur une membrane muqueuse, comme plusieurs muscles de la langue et du pharynx ; ou bien sur une membrane fibreuse qu'ils recouvrent de toutes parts,

comme les muscles du voile du palais. D'autres encore se portent d'un tendon à un autre tendon, comme les muscles lombricaux.

Quelques muscles s'attachent sur des cartilages, ceux du larynx, par exemple. Plusieurs répondent, par l'une de leurs extrémités, à un os, et par l'autre, en partie ou en totalité, à une aponévrose dont ils constituent le *muscle tenseur*.

Mais la plupart des muscles se fixent, par leurs deux extrémités, sur la surface du squelette. Les dépressions, les saillies, les crêtes, les aspérités, les inégalités de tout genre, dont cette surface est comme hérissée, sont destinées à recueillir ces insertions. Aussi remarque-t-on qu'elles sont d'autant plus prononcées, que les muscles sont plus développés; d'où les différences qui distinguent le squelette de l'homme du squelette de la femme, celui d'un individu fortement constitué de celui d'un individu à constitution plus ou moins grêle.

On voit quelquefois les fibres musculaires s'insérer directement ou par l'intermédiaire de très-courtes fibres aponévrotiques sur la surface des os. Mais en général c'est par un tendon que les muscles s'attachent aux saillies ou aspérités osseuses. Arrondi et cylindrique le plus habituellement, ce tendon est souvent aussi aplati, mince, membraneux : il prend alors le nom d'*aponévrose d'insertion*.

Comment les muscles s'insèrent-ils sur les os? Les anciens pensaient que les fibres tendineuses s'entrelaçaient et se continuaient avec celles du périoste ; que celui-ci par conséquent ne disparaissait pas au niveau des attaches musculaires, mais devenait seulement plus mince et plus adhérent. Quelques anatomistes modernes admettent encore cette opinion, qui cependant n'est pas fondée. Les tendons s'implantent immédiatement sur le tissu compacte des os; entre eux et ce tissu, on ne voit aucune lame, aucune substance intermédiaire; au niveau de chaque insertion, il y a continuité du tissu fibreux et du tissu osseux. Cette continuité est facile à comprendre, puisque les deux tissus sont composés en partie des mêmes éléments. Ainsi unis aux leviers osseux, les tendons leur adhèrent si solidement, qu'ils se laissent rompre plutôt que détacher.

Les insertions ont été distinguées, pour chaque muscle, en *insertion fixe* et *insertion mobile*. Cette distinction mérite d'être conservée. Mais il importe de ne pas la prendre dans un sens rigoureux; car elle ne s'appliquerait alors qu'à un bien petit nombre de muscles ; à ceux de l'orbite, par exemple, qui, s'attachant d'un côté au sommet de la cavité osseuse, de l'autre au globe de l'œil, présentent en effet une extrémité fixe et une extrémité mobile; il en est de même pour les muscles qui partent de l'apophyse, et pour quelques muscles de la face, fixés par leur origine aux os, par leur terminaison à la peau.

Pour l'immense majorité de ces organes, les deux attaches sont à la fois mobiles. Elles diffèrent seulement par le degré de leur mobilité. On donne le nom d'insertion fixe à celle qui joue le plus ordinairement le rôle de point d'appui. Les insertions fixes sont remarquables en général par l'étendue qu'elles occupent, et par leur tendance à s'unir avec celles des muscles

voisins, qui souvent, en effet, se confondent dans une attache commune. Les insertions mobiles se distinguent au contraire par leur minime étendue, par la netteté de leur contour, par leur plus grande indépendance.

G. — Rapports des muscles.

Les muscles sont en rapport avec les os, les articulations, et les aponévroses; ils ont surtout des rapports très-multipliés les uns avec les autres; les vaisseaux et les nerfs cheminent dans leurs intervalles.

1° *Rapports des muscles avec les os et les articulations.* — Les muscles longs et les muscles courts affectent avec les os et les articulations les connexions les plus intimes et les plus étendues. Ils leur correspondent par toute leur longueur; ils les entourent, pour la plupart, sur toute leur circonférence; beaucoup d'entre eux s'insèrent sur le même os, à des hauteurs très-différentes. Ce n'est que par la connaissance précise de tous ces rapports que le chirurgien peut se rendre compte, à la suite d'une fracture, du mécanisme qui préside au déplacement des fragments, et à la suite d'une luxation de la situation réelle des parties déplacées.

Les grandes articulations du côté de l'abduction et de l'extension sont étroitement embrassées par des muscles ou de larges tendons qui constituent pour elles de puissants moyens d'union. Du côté de l'adduction et de la flexion, les muscles s'écartent, et au niveau de l'espace qui les sépare les aponévroses et les téguments se dépriment : telle est l'origine des dépressions qu'on remarque à l'aisselle, au pli du bras, au pli de l'aine, dans la région poplitée. Ces espaces, traversés par les troncs vasculaires et nerveux, ont pour destination de laisser à ceux-ci toute la latitude qui leur était nécessaire pour éviter les compressions auxquelles ils étaient exposés pendant les mouvements dont ces articulations sont le siége.

Les muscles larges ont beaucoup moins de rapports avec les os. Ils ne les recouvrent que par leurs insertions, c'est-à-dire par leurs bords. Ceux du tronc, faisant, pour la plupart, l'office de parois, se trouvent plus spécialement en relation avec les viscères des cavités splanchniques. Ils communiquent à ces cavités une partie de leur mobilité, d'où la possibilité pour le thorax de se dilater et de se resserrer alternativement, et pour l'abdomen de varier considérablement dans sa capacité. — Plusieurs de ces muscles présentent des orifices : tel est, par exemple, le diaphragme; tels sont les trois muscles superposés de la paroi abdominale antérieure, creusés dans leur partie inférieure d'un véritable canal, le *canal inguinal*, que traversent, chez l'homme le cordon des vaisseaux spermatiques, chez la femme le ligament rond, et quelquefois aussi dans l'un et l'autre sexe, mais alors accidentellement, les viscères abdominaux les plus mobiles.

2° *Rapports des muscles avec les aponévroses.* — Les rapports des muscles avec les aponévroses sont plus multipliés encore que ceux de ces organes avec les os; mais ils diffèrent pour les trois ordres.

Les muscles longs sont embrassés sur chaque segment des membres par

une forte aponévrose qui leur constitue une gaîne générale. Chaque muscle superficiel est entouré, en outre, d'une gaîne secondaire dépendante de la gaîne principale ; et chaque muscle profond d'une gaîne semblable complétée du côté des os par le périoste. Ainsi environnés et bridés de toutes parts, ils conservent leur indépendance, se raccourcissent et s'allongent librement, mais ne peuvent se déplacer, si étendus et si violents que soient leurs mouvements. Quelques-uns s'attachent en partie à ces lames fibreuses qu'ils s'approprient, en quelque sorte, comme les muscles de l'avant-bras et de la jambe. En se prolongeant sur les articulations, les aponévroses recouvrent aussi tous les tendons, qui leur abandonnent alors une expansion, et les séparent souvent les uns des autres par les dédoublements qui se détachent de leur face profonde.

Sur les muscles larges, les aponévroses deviennent extrêmement minces et très-adhérentes. Elles sont cellulo-fibreuses plutôt que fibreuses. Leur densité et leur résistance augmentent à mesure qu'on se porte de l'insertion fixe vers l'insertion mobile, au niveau de laquelle les deux lames cellulo-fibreuses se confondent avec l'aponévrose d'insertion.

Sur les muscles courts, les aponévroses présentent la même disposition, les mêmes caractères. Elles recouvrent dans toute leur étendue les muscles spinaux et pénètrent dans leur intervalle. Chacun des muscles de la main et du pied est entouré de lames semblables qui, en s'unissant aux os, forment autant de loges distinctes. Chacun des muscles oculaires est contenu dans une gaîne dépendante de l'aponévrose orbitaire. On retrouve ces minces plans fibreux, même sur les muscles intrinsèques du larynx, et jusque sur les muscles si grêles qui meuvent la chaîne des osselets de l'ouïe.

Tous les muscles, à l'exception des peauciers, sont donc sous-aponévrotiques. Mais les aponévroses qui recouvrent les plus superficiels s'appliquent si bien à leur surface, elles en reproduisent si exactement les saillies et les contours, qu'ils se dessinent au dehors, chez les individus maigres et fortement constitués, comme s'ils étaient immédiatement sous-cutanés.

3° *Rapports des muscles entre eux.* — Les muscles se correspondent par leurs faces, par leurs bords, par leurs extrémités.

Les faces se superposent ou se juxtaposent. Elles sont presque partout séparées par les plans fibreux qui assurent leur mutuelle indépendance.

Les bords, pour les muscles des membres, sont le plus souvent indépendants aussi et parallèles. Pour les muscles du tronc et de la tête ils n'offrent plus le même parallélisme, mais s'inclinent les uns à l'égard des autres et se croisent à angle aigu, quelquefois à angle droit. Autour du thorax ils sont formés, pour plusieurs d'entre eux, par une série d'angles alternativement rentrants et saillants à l'aide desquels les bords opposés s'entrecroisent à peu près comme les doigts des deux mains, d'où le nom de *digitations* qui leur a été donné. Le grand oblique et le grand dentelé, d'une part, le diaphragme et le transverse de l'autre, nous offrent des exemples de cette pénétration réciproque. — Sur le plan médian ces bords présentent une disposition plus remarquable. Les fibres aponévrotiques, d'un côté, se prolongent du côté opposé ; elles s'entrecroisent réellement, et constituent par

cet entrecroisement la plupart des raphés fibreux qu'on observe sur la ligne médiane : ainsi s'entrecroisent les deux obliques et les transverses de l'abdomen pour constituer la ligne blanche, étendue des pubis au sternum ; ainsi s'entrecroisent les deux pectoraux et les deux sterno-mastoïdiens au devant de cet os ; les trapèzes et les grands dorsaux, au niveau des espaces interépineux ; les constricteurs du pharynx, à leur partie postérieure. Lorsque les peauciers du cou s'étendent jusqu'à la ligne médiane, on les voit également s'entrecroiser au-dessous du maxillaire.

Les rapports qu'affectent entre elles les extrémités des muscles sont très-variables. — Sur quelques points elles s'entrecroisent aussi. Le plus remarquable et le moins connu de ces entrecroisements est celui qu'on observe au devant de la symphyse des pubis, entre les adducteurs d'un côté et ceux du côté opposé.

La plupart des sphincters sont formés de deux faisceaux curvilignes qui s'entrecroisent également à leurs extrémités. Chez la femme, les deux faisceaux du sphincter anal s'entrecroisent en avant avec ceux du constricteur de la vulve. Chez l'homme, ces mêmes faisceaux s'entrecroisent avec les bulbo-caverneux.

Plus fréquemment les extrémités adjacentes s'accolent l'une à l'autre, puis se confondent, en sorte que le plus petit des deux muscles s'approprie le tendon principal : c'est ce qui a lieu pour les jumeaux à l'égard de l'obturateur interne ; pour le court extenseur des orteils à l'égard du long extenseur commun, etc. — D'autres fois les deux tendons se continuent seulement par leurs bords, comme ceux du couturier et du droit interne ; ou bien ils s'envoient des faisceaux de communication, comme les tendons de l'extenseur commun des doigts.

4° *Rapports des muscles avec les vaisseaux et les nerfs.* — Les troncs vasculaires et nerveux sont situés entre les muscles profonds, qui les séparent des os, et les muscles superficiels, qui les recouvrent et les protégent. Ils occupent les grands espaces intermusculaires, et tendent en général à se réfugier vers les parties les plus centrales et les moins exposées aux violences des corps extérieurs. Au cou et sur les membres, leur direction est parallèle à celle des muscles, en sorte que ceux-ci, par leurs bords ou leurs saillies, représentent autant de points de ralliement qui guident l'opérateur dans leur recherche. Les branches destinées à ces organes rampent, pour la plupart, sur leur face profonde ; c'est par cette face qu'elles pénètrent dans leur épaisseur, ainsi qu'on le peut constater sur les muscles de l'épaule, les muscles fessiers, les muscles triceps, etc.

Les vaisseaux et les nerfs traversent quelquefois les muscles. Au niveau de leur passage, on remarque alors une arcade fibreuse qui s'insère à l'os voisin par ses deux extrémités, et qui donne attache, par son bord convexe, aux fibres musculaires. Celles-ci agissant exclusivement sur l'anneau fibreux, et tendant à le dilater, les artères, les veines, et les nerfs ne sont exposés nulle part à être comprimés. La circulation et l'innervation s'accomplissent librement au milieu des plus violents efforts. L'arcade aponévrotique que présente le diaphragme au tronc de l'aorte, celles que présentent le grand

adducteur à l'artère fémorale, le soléaire à l'artère poplitée, sont les plus connues. Mais il en existe une foule d'autres destinées à des diversions du quatrième ou du cinquième ordre, et même à de très-petites artères.

§ 2. — Conformation intérieure des muscles.

Considérés dans leur conformation intérieure, les muscles striés se composent de deux parties bien différentes, et différemment disposées aussi dans chacun d'eux : 1° d'une partie rouge, molle, réductible en faisceaux et fascicules de plus en plus déliés, et enfin en fibres; 2° d'une partie blanche, ferme, très-résistante, qui constitue les tendons et les aponévroses d'insertion. La première est seule contractile; la seconde est passive comme les os, auxquels elle transmet le résultat de l'action musculaire.

La portion rouge ou contractile forme le corps des muscles. La portion blanche ou tendineuse, appelée aussi albuginée, occupe leurs extrémités. Il existe cependant quelques exceptions à ce fait général. Dans un petit nombre de muscles connus sous la dénomination de *digastriques*, le corps charnu est composé de deux parties reliées l'une à l'autre par un tendon ou une aponévrose d'insertion qui occupe leur partie moyenne. Quelquefois l'aponévrose, qui entrecoupe le corps charnu, est formée de fibres extrêmement courtes; elle prend alors le nom d'*intersection fibreuse*.

La partie tendineuse, comparée à la partie musculaire, se réduit très-souvent aux plus minimes proportions; elle n'est plus représentée, dans ce cas, que par des faisceaux et fascicules, plus ou moins multipliés, de hauteur inégale, qui se perdent dès leur origine dans le corps charnu : c'est celui-ci qui forme à lui seul la presque totalité du muscle. Mais sur un grand nombre de ces organes, les tendons acquièrent beaucoup plus d'étendue et d'importance. Tantôt alors ils se prolongent sur les deux faces opposées du muscle, en s'épanouissant et en devenant de plus en plus minces, en sorte que le corps charnu se trouve placé obliquement entre deux éventails fibreux. Tantôt ils représentent, d'un côté, une sorte de cornet qui embrasse le corps charnu, et du côté opposé un long tendon d'abord très-grêle et caché dans l'épaisseur de celui-ci, dont il se dégage peu à peu. Quelquefois les fibres musculaires s'insèrent seulement sur les deux côtés opposés du tendon; parfois aussi elles se fixent toutes sur le même côté : le muscle est dit alors penniforme ou semi-penniforme.

L'élément fibreux et l'élément contractile varient donc beaucoup dans leur étendue, leur direction et leur disposition relatives pour les différents muscles. Il n'en est pas deux à cet égard qui se ressemblent. Un fait général cependant se dégage du sein de toutes ces variétés. L'observation nous montre que les tendons sont d'autant plus courts d'un côté, qu'ils deviennent plus longs à l'autre extrémité; que lorsqu'ils s'épanouissent sur une face ou sur un bord supérieurement, ils s'étalent inférieurement sur la face ou sur le bord opposés; que lorsqu'ils recouvrent en haut la périphérie du corps charnu, ils sont recouverts en bas par celui-ci. L'élément fibreux, en un

mot, affecte relativement à l'élément musculaire une disposition inverse aux deux extrémités d'un même muscle. Il suit de cette disposition :

1° Que toutes les fibres musculaires, pour un muscle donné, présentent à peu près la même longueur; que toutes se superposent sur un point de son étendue, et que ce point marque sa plus grande épaisseur.

2° Que plusieurs fibres musculaires s'attachent à une même fibre tendineuse : d'où le volume croissant et décroissant du corps charnu, et les dimensions toujours plus grêles des tendons.

3° Que les tendons n'ont pas seulement pour attribution de transmettre aux leviers osseux le résultat de la contraction des muscles, mais aussi de concentrer sur un petit espace les fibres musculaires beaucoup trop multipliées pour occuper chacune une place distincte sur la surface du squelette, et de transformer toutes ces forces élémentaires en une force unique, dont l'action devient plus précise.

§ 3. — Structure des muscles.

Chaque muscle se composant de deux parties très-différentes, nous avons à étudier : 1° la structure de la partie contractile ou des muscles proprement dits; 2° celle de la partie albuginée ou des tendons.

I. — Structure des muscles proprement dits.

Les muscles comprennent dans leur composition, non-seulement le tissu musculaire qui en représente l'élément fondamental, mais aussi des éléments accessoires : du tissu conjonctif, du tissu graisseux, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

A. *Tissu musculaire.*

Nous avons vu que le corps charnu des muscles est formé d'un certain nombre de faisceaux principaux, et que chacun de ceux-ci est réductible lui-même en faisceaux de moins en moins volumineux.

Par cette première analyse, facile et rapide, on arrive à un faisceau si délié, qu'il se présente sous l'aspect d'une simple fibre, et qui a été universellement décrit en effet sous le nom de *fibre musculaire*. Cette fibre, au niveau de laquelle la décomposition semble s'arrêter, a pu être considérée d'abord comme la partie constituante ou élémentaire des muscles. Mais en l'attaquant par des procédés d'analyse plus perfectionnés, elle se laisse décomposer à son tour en fibres plus déliées encore qui ont reçu le nom de *fibrilles*.

Les fibres musculaires représentent donc aussi des faisceaux, d'où le nom de *faisceaux primitifs*, sous lequel elles sont aujourd'hui généralement désignées. Ces deux dénominations, du reste, méritent l'une et l'autre d'être conservées : celle de faisceau primitif pour exprimer leur mode de constitu-

tion; celle de fibre, soit pour rappeler qu'elles sont le premier terme auquel s'arrête d'abord l'analyse, soit pour tenir compte de leur enveloppe toute spéciale et réellement indivisible.

Le tissu musculaire est constitué, en résumé, par les fibrilles. En se groupant sous une enveloppe commune, les fibrilles forment les fibres ou faisceaux primitifs. Par leur réunion, ceux-ci produisent les faisceaux secondaires; et cette association continuant entre des faisceaux de plus en plus volumineux, on voit ainsi naître successivement les faisceaux ternaires, quaternaires, etc.; et enfin les faisceaux principaux, de la juxtaposition desquels résulte la masse totale du muscle.

Nous avons donc à considérer: les faisceaux des divers ordres; les fibres ou faisceaux primitifs; l'enveloppe de ces fibres, plus connue sous le nom de *sarcolemme;* et les fibrilles élémentaires.

a. *Faisceaux des divers ordres.* — Bien que leur volume décroisse en passant des faisceaux principaux aux faisceaux secondaires, on ne peut méconnaître cependant que dans chaque ordre ils sont loin d'offrir des dimensions égales. Il existe même entre eux, à cet égard, des différences notables, dont on se rendra facilement compte, en considérant que le volume est ici en rapport avec le nombre, et que ce nombre est très-variable. Ainsi tel faisceau secondaire peut être composé de quelques faisceaux primitifs seulement, tandis qu'un autre en comprendra beaucoup plus. Il en est de même pour les faisceaux ternaires et quaternaires.

La forme des faisceaux est variable aussi. Cependant, comme ils sont en contact et tendent sans cesse à réagir les uns sur les autres, ils se terminent par des faces ou facettes, et des bords rectilignes, en général au nombre de trois, et revêtent ainsi, pour la plupart, la forme d'un prisme à base triangulaire. Mais ces faces, souvent plus nombreuses, se modifient tellement dans leur étendue relative, qu'on ne rencontrerait peut-être pas deux prismes parfaitement semblables.

Les interstices qui séparent les divers faisceaux sont en rapport avec leurs dimensions. Ils diminuent par conséquent des faisceaux principaux aux faisceaux secondaires. Ceux qui correspondent aux premiers occupent en partie la surface des muscles; ils se présentent sous l'aspect de sillons. Ceux qui correspondent à des faisceaux de plus en plus petits, se réduisent dans les mêmes proportions, mais restent encore visibles à l'œil nu, le plus habituellement, sur les coupes perpendiculaires aux faisceaux contractiles. C'est sur les muscles qui ont été durcis par la coction ou par leur immersion dans une solution un peu concentrée d'acide azotique, que les interstices intra-musculaires se montrent dans toute leur évidence. L'étude de ces coupes permettra aussi de prendre une notion exacte de la forme et des dimensions relatives de tous les faisceaux.

b. *Fibres musculaires ou faisceaux primitifs.* — Ces faisceaux, de même que les précédents, sont loin d'offrir des dimensions égales. Le volume, pour eux aussi, varie en raison du nombre des parties constituantes. Leur diamètre le plus ordinaire chez l'homme est de 0^{mm},06 à 0^{mm},08. Les plus petits se réduisent à 0^{mm},03, à 0,^{mm},02, quelquefois même à 0^{mm},01. Les plus gros

atteignent de $0^{mm},10$ à $0^{mm},12$. Ces différences se montrent, du reste, non-seulement d'un muscle à un autre muscle, mais d'un faisceau à l'autre. Les fibres musculaires diffèrent en outre de volume, suivant les individus, suivant le sexe, suivant l'âge, suivant l'état de santé ou de maladie et selon les espèces animales.

Leur forme varie également. Quelques-unes représentent aussi un prisme triangulaire, et d'autres plus nombreuses, un prisme à quatre ou cinq pans, d'inégale largeur. Souvent un ou plusieurs des angles du prisme s'arrondissent, en sorte que les fibres sont alors irrégulièrement cylindriques. Pour constater toutes ces variétés de configuration, il faut pratiquer des coupes perpendiculaires, très-minces, sur des faisceaux secondaires ou ternaires préalablement desséchés, et ramollir ensuite ces coupes à l'aide d'une goutte d'ammoniaque étalée sur le porte-objet.

Les faisceaux primitifs ont pour attributs caractéristiques : des stries transversales, très-rapprochées, de couleur sombre, alternant avec des lignes claires qui occupent leurs intervalles; et des stries longitudinales, souvent peu ou pas apparentes, mais qui deviennent très-manifestes lorsqu'on les soumet à l'action des réactifs (fig. 227, B).

Les stries longitudinales, plus déliées que les transversales, correspondent aux interstices des fibrilles élémentaires, interstices dont elles mesurent la largeur, en sorte qu'elles sont presque nulles dans l'état d'intégrité des faisceaux primitifs, très-apparentes au contraire dans l'état de dissociation des fibrilles. La cause à laquelle elles se rattachent est si évidente, que tous les observateurs, en France du moins, sont aujourd'hui d'accord sur ce point.

Mais il n'en est pas ainsi des stries transversales : ces dernières ont été attribuées à trois causes très-différentes.

Un grand nombre d'anatomistes en Angleterre et en Allemagne se refusent encore à admettre l'existence des fibrilles élémentaires. Ils pensent avec Bowman, que les faisceaux primitifs sont formés de disques superposés. Sous l'influence de certains réactifs, on peut, en effet, décomposer les fibres musculaires en autant de disques qu'il existe de stries sur leur trajet, et c'est toujours au niveau des stries sombres que se fait la séparation. Ces disques ne s'abandonnent pas d'abord entièrement ; tandis qu'ils s'écartent sur un des points du contour de la fibre, on les voit rester unis sur le point opposé par l'intermédiaire de l'un des noyaux du sarcolemme. Ordinairement quatre ou cinq d'entre eux sont comme enchaînés par le même noyau. Celui-ci finit par se briser dans leurs intervalles ; ils se séparent alors, chacun d'eux en emportant une parcelle sur sa circonférence (fig. 227, C, D, E, F).

Vus par l'une ou l'autre de leurs faces, les disques présentent une multitude d'anneaux microscopiques qui correspondent aux points de segmentation des fibrilles élémentaires. Sur leur contour, on remarque une ligne circulaire formée par le sarcolemme, et au-dessous de cette ligne, un, deux et quelquefois trois globules brillants, constitués par les débris des noyaux. Lorsque la préparation a été faite dans les meilleures conditions, le nombre des disques qui nagent dans le liquide est incalculable. Ceux qui reposent sur le porte-objet par une de leurs faces conservent la figure d'un plan circulaire. Ceux qui affectent une direction verticale ou oblique sont anguleux,

flexueux, contournés en divers sens; ils prennent, en un mot, toutes les formes que leur imprime le liquide dans lequel ils flottent ou la pression à laquelle ils sont soumis.

Si les faisceaux primitifs se laissent décomposer en autant de fibrilles qu'ils présentent de stries longitudinales, ils sont donc décomposables aussi en autant de disques qu'ils offrent de stries sombres. En présence de ce fait, on ne saurait contester que l'opinion admise en Angleterre et en Allemagne est fondée, comme celle qui a prévalu en France, sur les données de l'observation. La dernière est celle qui me paraît interpréter ces données de la manière la plus vraie; elle ne doit être acceptée cependant qu'avec réserve.

Les auteurs qui reconnaissent l'existence des fibrilles ont fait remarquer qu'elles présentent des parties alternativement sombres et claires; et ils ont avancé que les stries transversales résultent de la juxtaposition de toutes les parties sombres, et les intervalles qui les séparent de l'addition de toutes les parties claires. Telle est l'opinion généralement admise.

Mais M. Rouget, dans ses remarquables études sur les tissus contractiles, a très-bien démontré que les stries transversales des faisceaux primitifs sont dues à des ondulations de leur surface, se répétant dans toute leur épaisseur, et que les zones obscures et claires résultent du jeu des ombres et des lumières au niveau des reliefs et des dépressions (1). Cet auteur s'appuie sur les arguments qui suivent :

1° Si les stries obscures correspondaient, comme on le pense, à des parties biréfringentes, et les stries claires à des parties monoréfringentes, elles devraient se succéder dans un ordre invariable; or, il n'en est pas ainsi; un simple changement de foyer de l'objectif suffit, le plus souvent, pour transformer les stries obscures en stries claires, et réciproquement.

2° Entre les stries obscures des faisceaux, on observe d'autres stries plus fines, plus délicates, plus rapprochées, qui se rapportent aux fibrilles; chez les vertébrés, ces dernières ont une épaisseur deux ou trois fois moindre que les précédentes; donc les stries des faisceaux ne résultent pas de la juxtaposition des stries fibrillaires.

3° Lorsqu'on soumet à l'examen microscopique des faisceaux primitifs pris sur un animal vivant ou récemment sacrifié, on voit se produire presque aussitôt des ondulations qui se manifestent sur leurs bords par une série de courbes à courts rayons, formant une sorte de dentelure. Quand les ondulations sont régulières, les courbes sont égales; si elles diffèrent de longueur, les courbes diffèrent aussi d'étendue. Or, ces courbes qui correspondent aux reliefs de la surface, correspondent aussi et toujours très-exactement aux stries claires; les angles rentrants situés dans leurs intervalles correspondent aux stries sombres.

4° Enfin, si l'on observe, à l'aide du stéréoscope, deux images d'un même faisceau primitif, prises sous des angles différents à des grossissements de 300 à 500 diamètres, les reliefs des ondulations deviennent si évidents, que

(1) Rouget, *Mém. sur les tissus contractiles et la contract.* (*Journal de physiologie*, publié par Brown-Séquard, 1863, t. VI, p. 687).

les faisceaux primitifs prennent l'aspect de colonnes à cannelures transversales, ou de véritables vis, dont le filet est représenté par les parties claires, et le pas de vis par les stries obscures.

De tous ces faits, il faut conclure avec M. Rouget que les stries alternativement sombres et claires des faisceaux primitifs reconnaissent, en effet, pour cause les ondulations échelonnées sur leur longueur, et intéressant toute leur épaisseur. J'ajouterai que ces stries ne se voient pas seulement sur les fibres musculaires ; on les rencontre également sur les fibres du tissu conjonctif dans certaines conditions données; or, elles sont aussi le résultat de leurs ondulations, tantôt très-espacées et visibles à l'œil nu ou à de faibles grossissements, tantôt très-rapprochées, très-déliées, et rappellent assez bien, dans ce cas, l'aspect des faisceaux primitifs; cependant elles sont toujours plus pâles et moins régulières.

c. Le *sarcolemme*, ou *myolemme*, est mince, très-résistant, transparent, élastique, sans aucune trace de structure, parfaitement homogène. Il présente des noyaux plus ou moins espacés, de forme ellipsoïde, d'aspect granuleux, dont le grand axe se dirige longitudinalement. De sa face interne, on voit naître des cloisons, signalées par M. Rouget. C'est au point de fusion de ces cloisons avec la gaîne ou enveloppe des fibrilles que se trouvent situées les noyaux. D'une extrême minceur à leur point de départ, elles s'amincissent encore en se portant vers l'axe du faisceau primitif, puis disparaissent avant d'arriver jusqu'à cet axe.

Les cloisons interfibrillaires ne sont visibles que sur des coupes minces et perpendiculaires prises sur des faisceaux musculaires desséchés, et ensuite ramollies. En s'unissant entre elles dans leur trajet, elles divisent la cavité principale en cavités plus petites, contenant chacune un groupe de fibrilles : d'où il suit que les faisceaux primitifs, par leur mode de constitution, répéteraient en quelque sorte, sous des dimensions microscopiques, le muscle tout entier.

Comment se comporte le sarcolemme aux deux extrémités des fibres musculaires? Bowman pense qu'il se continue avec le pourtour des fibres tendineuses, et que celles-ci se soudent aux fibrilles élémentaires. Mais cette opinion est difficile à concilier avec les faits; car l'observation nous montre que les faisceaux primitifs se terminent par des extrémités coniques, et que la cavité circonscrite par leur enveloppe est close de toutes parts. C'est donc sur les parois de cette cavité, ou sur le sarcolemme lui-même, que viennent s'attacher les fibrilles; c'est par l'intermédiaire du sarcolemme, en d'autres termes, que celles-ci se continuent avec les fibrilles tendineuses. Au niveau de cette continuité, la fibre musculaire est reçue dans la partie correspondante du tendon à la manière d'un cône plein dans un cône creux. Celles qui s'insèrent sur le pourtour des fibres tendineuses, se soudent à ce pourtour par une coupe oblique, en sorte qu'elles se terminent aussi par une sorte de cône, mais aplati et moins régulier. Bien que la soudure de l'élément contractile et de l'élément fibreux ait lieu par l'intermédiaire du sarcolemme, elle est si intime et si parfaite, elle est douée d'une telle résistance, qu'à la suite des plus violents efforts, ce n'est pas sur le point d'union des deux éléments

que porte la rupture, mais sur l'un ou sur l'autre, le plus habituellement sur l'élément tendineux.

Quelle est la nature du sarcolemme? Il a été rattaché par quelques anatomistes au tissu conjonctif, et par d'autres au tissu élastique. La première opinion est celle à laquelle se range M. le professeur Denonvilliers dans son parallèle des deux systèmes musculaires : « Si j'osais, dans un sujet de cette » nature, émettre mon opinion, je dirais que j'ai une certaine tendance » à voir dans cette membrane les premiers rudiments du tissu cellulaire » unissant des muscles. N'est-il pas, en effet, reconnu et universellement » admis, que ce tissu environne tous les organes, pénètre dans leur intérieur, » envoie entre leurs parties constituantes des prolongements ténus qui » arrivent jusqu'à leurs derniers éléments, et les enlace dans un réseau » partout continu à lui-même? Ce ne serait donc là qu'un cas particulier,

Fig. 227.



Fibre musculaire striée.

Fig. A. — *Stries transversales et noyaux d'un faisceau primitif* (grossissement de 250 diamètres). — 1, 1. Stries alternativement sombres et claires de ce faisceau. — 2, 2. Sarcolemme offrant, sur les bords de celui-ci, l'aspect d'une ligne finement festonnée ; les parties saillantes ou les festons correspondent aux stries claires, et les parties rentrantes ou les angles, aux stries sombres. — 3, 3, 3. Noyaux du sarcolemme.

Fig. B. — *Stries longitudinales et fibrilles d'un faisceau primitif dont le sarcolemme*

» qu'une application spéciale de la loi générale (1). » M. Rouget considère également l'enveloppe des fibres musculaires comme une dépendance du tissu conjonctif. « On voit donc que le sarcolemme n'entoure pas seulement » les faisceaux primitifs; il forme une charpente de substance conjonctive » qui pénètre dans leur épaisseur, s'insinue entre les principaux groupes de » fibrilles élémentaires, et entre ces fibrilles elles-mêmes (2). »

Malgré les raisons invoquées par ces deux auteurs, j'incline à penser avec M. Ch. Robin que l'enveloppe des faisceaux primitifs est de nature élastique (3); et peut-être serait-il mieux encore de la considérer comme étant de nature spéciale. Cette membrane diffère, en effet, du tissu conjonctif par son élasticité; elle en diffère par sa grande résistance; elle en diffère surtout par la propriété qu'elle possède de rester inaltérable au milieu des plus graves désordres, propriété qui lui permet d'isoler en quelque sorte les fibrilles contractiles, et qui devient pour ces fibrilles un puissant moyen de protection. Soumettez à des réactifs énergiques des faisceaux musculaires, bientôt le tissu cellulaire disparaîtra; artères, veines, nerfs, fibrilles elles-mêmes disparaîtront à leur tour; mais le sarcolemme survivra quelque temps à cette ruine générale. Or, une membrane douée d'une telle puissance d'inaltérabilité, peut-elle être assimilée au tissu conjonctif, celui de tous nos tissus qui s'altère au contraire le plus facilement, qui se détruit avec le plus de rapidité! Il est vrai qu'elle présente des noyaux, et ces noyaux, ainsi que le fait remarquer M. Rouget, sont un des attributs du tissu conjonctif. Sans doute; mais ils appartiennent aussi au tissu élastique sur lequel on les retrouve en grand nombre dans les premières périodes de

s'est déchiré sur un point, sous l'influence de la pression à laquelle il a été soumis (grossissement de 250 diamètres). — 1, 1. Partie de ce faisceau sur laquelle on aperçoit des stries longitudinales entrecoupées par des stries transversales. — 2. Partie sur laquelle il n'existe que des stries transversales. — 3, 3. Stries longitudinales. — 4, 4, 4. Fibrilles élémentaires. — 5, 5. Lambeaux flottants du sarcolemme.

Fig. C. — *Disques qui semblent former par leur superposition les faisceaux primitifs* (grossissement de 250 diamètres). — 1, 1. Sept disques, libres et flottants d'un côté, réunis de l'autre par un noyau qui leur est commun. — 2, 2. Six disques réunis par un noyau qui se trouve situé sur la face opposée. — 3, 3. Quatre disques adhérents par un point de leur circonférence au même noyau. — 4, 4, 4. Autres séries de disques, libres aussi par leurs deux faces et toute leur circonférence, à l'exception d'un point par lequel ils se trouvent en connexion avec le noyau correspondant.

Fig. D. — *Faisceau primitif incurvé sur son axe, dont tous les disques sont isolés comme dans la figure précédente.* — 1, 1. Disques désunis, mais encore adhérents au noyau qui leur est commun. — 2. Disques réunis par un noyau qui n'est pas visible sur cette face. — 3, 3. Disques entièrement libres, mais qui ont conservé leur situation relative.

Fig. E. — *Disques dont les surfaces sont planes et non sinueuses, comme celles des disques représentés dans les figures précédentes.* — 1, 1. Ces disques divergents à la manière des branches d'un éventail. — 2. Noyau qui les réunit. — 3. Surface de l'un d'eux, sur laquelle on remarque une multitude d'anneaux microscopiques qui correspondent chacun à la rupture d'une fibrille élémentaire.

Fig. F. — *Un disque isolé et vu par l'une de ses faces.* — 1, 1, 1. Noyaux auxquels le disque adhérait par sa circonférence et dont il a emporté une partie en se détachant. — 2. Anneaux représentant chacun un vestige de fibrille élémentaire.

(1) Denonvilliers, *Comparaison des deux syst. muscul.*, thèse, 1846, p. 60.
(2) Rouget, *ouvr. cité*, p. 679.
(3) Ch. Robin, *Dict. de Nysten*, art. Myolemme, p. 984.

son développement, et dans tous les états si divers sous lesquels il se présente lorsqu'il n'arrive pas au terme de sa complète évolution. La présence des noyaux peut donc être invoquée à l'appui de l'une et l'autre opinion.

d. *Fibrilles élémentaires.* — Le nombre des fibrilles renfermées sous une même enveloppe, et faisant partie du même faisceau primitif, est très-considérable. Pour les plus petites fibres musculaires, il s'élève au moins à 50 ou 60; et pour les plus considérables, à plusieurs centaines. Leur diamètre, par conséquent, est des plus minimes; il ne dépasse pas 0^{mm},001. Sur des coupes perpendiculaires de faisceaux desséchés, et traitées par l'ammoniaque, on peut facilement les comparer entre elles, et l'on remarque qu'elles offrent toutes à peu près le même volume.

Les fibrilles, comme les faisceaux primitifs qu'elles constituent, présentent des stries transversales, alternativement sombres et claires, et d'égale épaisseur. Toutes les stries sombres occupent le même niveau; elles se juxtaposent; il en est de même des stries claires. De là l'opinion si généralement admise que les faisceaux ne possèdent pas de stries qui leur soient propres, qu'ils traduisent seulement au dehors celles des fibrilles. C'est ce qui a lieu, en effet, lorsqu'ils sont allongés, et n'offrent sur leur trajet aucune ondulation; le sarcolemme étant transparent, les stries qu'on aperçoit sont réellement celles des fibrilles; aussi remarque-t-on qu'elles sont fines, pâles, d'égale épaisseur, et très-rapprochées. Mais dès qu'ils prennent une disposition onduleuse, les stries transversales ont pour siége le faisceau lui-même pris dans son intégralité; c'est pourquoi elles se montrent alors beaucoup plus larges, plus espacées et plus accusées. Les stries des faisceaux et les stries des fibrilles sont donc tout à fait indépendantes.

Nous avons vu que les stries propres aux faisceaux résultent de leurs ondulations. Celles des fibrilles sont dues à la même cause. Pour la plupart des auteurs, elles ne seraient pas cependant le résultat de simples flexuosités.

Depuis longtemps déjà les anatomistes avaient remarqué que les fibrilles présentent des renflements et des retrécissements alternatifs très-rapprochés; cet aspect moniliforme avait porté plusieurs observateurs à les considérer comme formées par des globules soudés les uns aux autres, et disposés sur une même ligne longitudinale. M. Rouget a été conduit par ses recherches à une conclusion bien différente. Dans une série de communications adressées à l'Académie des sciences, cet auteur s'attache à démontrer qu'elles sont constituées par un filament aplati et contourné en hélice. Les stries obscures correspondent aux bords du filament, et les stries claires aux intervalles qui séparent les tours de spire. Chaque fibrille élémentaire représenterait donc une hélice contractile, dont les spires pendant la vie se rapprochent et s'écartent alternativement; elles se rapprochent dans l'état de contraction; elles s'écartent au contraire dans l'état de repos ou de relâchement, et sous l'influence de toutes les causes mécaniques qui en déterminent l'allongement. La contractilité, d'après le même auteur, ne serait qu'un simple phénomène d'élasticité.

Cette disposition spiroïde des fibrilles est-elle réelle ou seulement appa-

rente? il est permis de conserver quelques doutes à cet égard. Quant aux conséquences physiologiques que M. Rouget en a tirées, elles me paraissent destinées à rencontrer une vive opposition. Car parmi les propriétés de nos organes, il n'en est aucune qui soit plus essentiellement vitale que la contractilité; l'assimiler à un simple phénomène physique, c'est évidemment méconnaître le caractère des lois qui régissent l'organisation. Partisan du principe de l'unité de composition dans la série animale, le professeur de Montpellier aurait-il la pensée de ramener aussi à l'unité les règnes organique et inorganique? Ses récents travaux pourraient être envisagés comme un premier pas dans cette voie où la saine physiologie ne saurait le suivre.

B. *Tissus conjonctif et adipeux des muscles.*

Le tissu conjonctif entoure tous les muscles. Il leur forme une gaîne générale, appelée *périmysium externe*, assez dense sur quelques-uns pour mériter le nom d'aponévrose. De la périphérie, il pénètre dans leur épaisseur, s'insinuant d'abord entre les faisceaux principaux, puis entre les faisceaux et fascicules dont ils se composent, et s'étend, sous la forme de cloisons, jusque sur les faisceaux secondaires. Ces cloisons celluleuses contournent les faisceaux des divers ordres pour s'unir entre elles; elles se comportent, à l'égard de chacun d'eux, comme la gaîne générale à l'égard de la totalité du muscle. Aux faisceaux à volume décroissant correspondent, en un mot, autant de gaînes à capacité décroissante aussi, auxquelles on a donné le nom de *périmysium interne*. Cette disposition a pour effet d'établir entre tous les faisceaux d'un même muscle une solidarité qui se concilie très-bien avec leur indépendance, et qui leur permet d'agir, tantôt simultanément, tantôt isolément.

L'épaisseur des cloisons diminue, du reste, à mesure qu'elles s'éloignent de leur point de départ. Des faisceaux secondaires, elles se prolongeraient, suivant un grand nombre d'auteurs, entre les faisceaux primitifs, pour former leur enveloppe propre ou le sarcolemme. J'ai énoncé précédemment les raisons qui me paraissent réfuter cette opinion. J'ajouterai que lorsqu'on examine au microscope une coupe perpendiculaire des faisceaux desséchés, ramollie par l'ammoniaque, on distingue, de la manière la plus nette, toutes les cloisons cellulaires; on les voit partout se continuer entre elles au niveau des intervalles compris entre les divers faisceaux, et former une sorte de charpente qui les embrasse dans ses mailles. Or, autour des faisceaux primitifs on n'observe rien de semblable; toutes les gaînes sont indépendantes. L'enveloppe des faisceaux secondaires, comparée à celle des faisceaux primitifs, offre une épaisseur énorme; on y remarque une multitude de fibrilles; elle est manifestement celluleuse. Sur la seconde, on ne trouve aucune trace de ces fibrilles; elle est complétement amorphe. Je n'hésite donc pas à conclure de nouveau que le tissu conjonctif s'arrête sur le pourtour des faisceaux secondaires. Si quelques fibrilles s'insinuent entre les faisceaux primitifs, elles se perdent sur les parois des capillaires, et ne prennent aucune part à la formation des sarcolemmes.

Le tissu conjonctif des muscles se trouve mêlé, sur tous les points où on le

rencontre, avec un certain nombre de fibres élastiques de volume inégal, mais en général très-déliées. — Constamment aussi il renferme dans ses mailles des vésicules adipeuses, dont les proportions varient suivant l'âge, le sexe, la constitution, et aussi selon l'état de santé ou de maladie.

C. *Vaisseaux des muscles.*

1° *Artères.* — Elles sont peu volumineuses, mais toujours multiples pour chaque muscle. Ainsi le couturier, dans le long trajet qu'il parcourt, reçoit des rameaux artériels très-grêles et très-nombreux, échelonnés d'une manière assez régulière sur toute son étendue. Cette disposition n'est pas moins remarquable pour les muscles qui remplissent les gouttières vertébrales, pour les muscles de l'avant-bras et de la jambe, pour les muscles larges du tronc, etc. « En multipliant ainsi le nombre aux dépens du volume, « dit M. le professeur Denonvilliers, la nature paraît avoir eu pour but de » prévenir les fâcheux effets de la compression momentanée d'une branche » unique ; la pluralité des sources imprime à l'afflux du sang artériel un » caractère de permanence éminemment favorable à l'action muscu- » laire (1). »

Les artères plongent dans les muscles, tantôt obliquement, et tantôt perpendiculairement. Le premier mode d'incidence est celui qu'on observe sur la plupart des muscles larges et des muscles longs du bras et de la cuisse; le second se voit principalement sur les muscles de l'avant-bras et de la jambe. En pénétrant dans ces organes, les branches artérielles se divisent en rameaux et ramuscules de plus en plus grêles, qui serpentent dans les intervalles compris entre les faisceaux de divers ordres, en s'anastomosant par de nombreuses divisions transversales. Tous ces rameaux et ramuscules sont situés dans l'épaisseur des cloisons celluleuses. Les plus déliés se répandent sur la périphérie des faisceaux secondaires, qu'ils entourent aussi de leurs anastomoses. De ces dernières divisions naissent des capillaires, extrêmement nombreux, dont la ténuité est si grande, qu'ils surpassent à peine le diamètre des globules sanguins ; ils forment un réseau qui s'insinue entre les faisceaux primitifs pour s'appliquer à leur surface, mais qui ne pénètre pas dans leur épaisseur. Entre ce réseau périphérique des faisceaux primitifs et les fibrilles élémentaires, il s'opère, à travers le sarcolemme, un échange de sucs plasmatiques qui suffit au développement et à la nutrition de ces dernières.

Aux deux extrémités des muscles, les artères du tissu contractile se continuent avec celles des tendons.

2° *Veines.* — A chaque artère musculaire correspondent le plus habituellement deux veines; c'est ce qui a lieu pour les muscles du tronc et des membres, et même pour la plupart des muscles du cou. Pour les muscles de la tête, il n'en est plus ainsi; le sang apporté par une artère est ramené par une seule veine. Très-souvent alors les deux vaisseaux ne sont ni contigus, ni parallèles; ils restent en partie indépendants dans leur trajet,

(1) Denonvilliers, *Comparaison des deux syst. muscul.*, thèse, 1846, p. 44.

ainsi que l'attestent l'artère et la veine faciales, l'artère et la veine ophthalmiques; ou sont même entièrement indépendants, comme les artères et les veines des lèvres, les artères et les veines thyroïdiennes inférieures, etc.

Les veines musculaires sont remarquables par le grand nombre de valvules qu'elles présentent. Ces valvules, disposées par paires le plus ordinairement, ferment complétement leur cavité en s'abaissant au moment du reflux de la colonne sanguine. Plus exposées à être comprimées que les veines sous-cutanées, elles sont aussi plus valvuleuses que ces dernières.

Les replis valvulaires ne se montrent pas seulement sur le trajet des branches intermusculaires, mais aussi sur tous les rameaux et ramuscules qui cheminent entre les faisceaux des divers ordres. C'est même sur ces veines intra-musculaires qu'on les rencontre en plus grand nombre. Les petits ramuscules veineux en sont pour ainsi dire criblés; souvent les valvules font défaut sur les branches, quelquefois aussi sur les rameaux; mais les ramuscules n'en sont jamais privés. Ainsi, par exemple, la veine faciale, la veine ophthalmique, ne possèdent pas de valvules; mais toutes les veinules qui émanent des petits muscles de l'œil et de la face en sont richement pourvues. C'est pourquoi on réussit assez facilement à injecter les veines musculaires jusqu'à la périphérie des muscles, et jamais au delà lorsque l'injection est faite contrairement au cours du sang.

3° *Vaisseaux lymphatiques.* — Autour des principaux troncs vasculaires des membres, des parois thoraciques et abdominales, on observe un plexus de vaisseaux lymphatiques très-développé. Quelle est la source de ces vaisseaux? Si l'on considère qu'ils ne proviennent ni des artères, ni des veines, ni des nerfs, puisque ces organes en sont dépourvus, ni du tissu conjonctif, ni du tissu osseux qui en sont privés aussi, on sera conduit, par voie d'élimination, à admettre qu'ils tirent leur origine du système musculaire.

Cette conclusion est confirmée par tous les faits de détail recueillis jusqu'à ce jour. Ainsi on a pu suivre des vaisseaux lymphatiques sur le trajet de l'artère ischiatique et sur le trajet de l'artère obturatrice, qui ne pouvaient évidemment venir que des muscles auxquels elles se distribuent. J'ai injecté ces vaisseaux sur la face interne du grand fessier, sur la périphérie du grand adducteur de la cuisse, sur la face profonde du grand pectoral, à leur sortie de ces muscles. Si on ne les a pas encore aperçus sur les muscles de plus petites dimensions, ce résultat négatif ne saurait être imputé à leur absence, mais bien plutôt à leur ténuité, et par suite à la difficulté extrême que présente leur injection.

Ces vaisseaux sont, du reste, faciles à injecter sur le cœur; plus faciles encore à injecter sur le diaphragme, où l'on peut les suivre, ainsi que je l'ai démontré, jusque dans les interstices des principaux faisceaux qu'ils enlacent de leurs anastomoses, comme les artères et les veines.

L'existence des vaisseaux lymphatiques dans les muscles est donc un fait hors de toute contestation. Mais leur mode d'origine dans ces organes, comme dans tous les autres, reste couvert des plus épais nuages. Ils naissent très-probablement de la surface des faisceaux primitifs, au point même où finis-

sent les artères et où commencent les veines. Sur les muscles des membres et du tronc, sur la surface du cœur, ils suivent le trajet des vaisseaux sanguins. Sur le diaphragme, ils restent indépendants de ces vaisseaux.

D. *Nerfs des muscles.*

Les nerfs qui vont se ramifier dans les muscles et qui président à leurs contractions ne sont pas répartis d'une manière égale. Il existe entre eux à cet égard de très-grandes différences. On pourrait peut-être dire d'une manière générale que le nombre des filets nerveux est en raison inverse des masses musculaires qu'ils animent : voyez l'énorme volume du grand fessier et la ténuité des nerfs qu'il reçoit; comparez les grandes dimensions du troisième adducteur et du triceps de la cuisse aux filets qui les pénètrent. A l'aspect d'un tel contraste, on reste surpris que des divisions si grêles puissent suffire pour distribuer l'influx nerveux à une si prodigieuse quantité de fibres musculaires. Les muscles de moyennes dimensions reçoivent des nerfs relativement plus gros. Les plus petits sont mieux partagés encore ; ceux des éminences thénar et hypothénar, ceux de la face, de la langue, etc., sont particulièrement privilégiés sous ce rapport. Ils le sont moins cependant que les muscles de l'œil, remarquables entre tous par la richesse des plexus nerveux qu'on observe dans leur épaisseur; certains muscles, quinze ou vingt fois plus considérables, possèdent des nerfs dont le volume égale à peine celui des muscles oculaires. Ce volume n'est donc nullement proportionnel à la masse ou à la puissance des muscles, mais semble plutôt subordonné à la fréquence, à la rapidité, à l'agilité des mouvements qu'ils impriment.

Le nombre des nerfs qu'on voit pénétrer dans les muscles est aussi très-variable. En général, les muscles courts ne possèdent qu'un seul filet nerveux; mais les muscles larges et les muscles longs en reçoivent plusieurs. Le plus long de tous, le muscle couturier, en présente six ou huit échelonnés sur son bord interne. Lorsqu'un muscle long se compose d'une série de faisceaux courts, comme les muscles spinaux, il existe un nerf pour chaque faisceau ; de là cette longue suite de filets nerveux qui séparent le sacro-lombaire du long dorsal et celui-ci du transversaire épineux. Sur les muscles longs composés de deux ou trois faisceaux, tels que le biceps huméral, le triceps fémoral, etc., on compte au moins un rameau nerveux pour chacun de ceux-ci, et souvent davantage : trois nerfs pénètrent dans la longue portion du biceps de la cuisse ; trois aussi se rendent à la partie externe du triceps, et quatre ou cinq à sa partie interne. — Tantôt ces nerfs émanent de la même branche à des hauteurs inégales. Tantôt ils naissent de branches différentes, comme ceux du couturier, et même de sources très-éloignées : c'est ainsi que le grand adducteur de la cuisse, animé surtout par le nerf obturateur, reçoit en outre quelques ramifications du nerf grand sciatique ; il se trouve placé à la fois sous la dépendance du plexus lombaire et sous la dépendance du plexus sacré.

Les nerfs pénètrent dans les muscles par celle de leurs faces qui est la plus rapprochée de l'axe du tronc et des membres, ou du centre de l'extrémité

céphalique. Quant à leur point d'immersion, les auteurs ne sont pas d'accord. Selon M. Chassaignac, le plus grand nombre des muscles reçoit ses filets dans son quart supérieur (1). Suivant M. Lantenois, ils entrent dans ces organes au niveau de leur tiers supérieur (2). Malgaigne (3) et M. Richet admettent que le point d'immersion répond le plus habituellement à leur tiers moyen (4). Il résulte de mes observations que les rameaux nerveux pénètrent dans l'immense majorité des muscles par la moitié supérieure de leur partie charnue, mais à une hauteur du reste très-variable. Cette loi ne comporte qu'un petit nombre d'exceptions. Toute section portant sur la partie moyenne du corps charnu entraînera donc la paralysie de la moitié inférieure du muscle, mais ne portera aucune atteinte à la contractilité de la moitié supérieure. Si elle répond à l'union du quart supérieur avec les trois quarts inférieurs, elle pourra avoir pour effet, tantôt de paralyser la totalité du muscle, tantôt sa partie supérieure seulement.

La direction des nerfs est telle, qu'au moment de leur immersion, ils forment avec l'axe des muscles un angle aigu dont l'ouverture regarde en haut. Je dois ajouter toutefois que lorsque les rameaux nerveux pénètrent dans ces organes par leurs bords, comme ceux qui se rendent au muscle droit de l'abdomen, et plusieurs de ceux qui sont destinés au couturier, leur incidence se rapproche beaucoup de la perpendiculaire.

Quelques nerfs musculaires accompagnent les vaisseaux sanguins; ainsi se comportent le nerf circonflexe ou axillaire, le nerf sus-scapulaire, le nerf massétérin, les nerfs du crotaphite, ceux du grand pectoral, etc. Mais souvent aussi ils suivent un trajet indépendant.

Dans l'épaisseur des muscles, les troncs nerveux se partagent en branches, rameaux et ramuscules qui suivent, comme les artères et les veines, les cloisons celluleuses, et qui croisent en général les faisceaux contractiles en échangeant de nombreuses anastomoses. De ces divisions se détachent des ramifications composées de deux ou trois tubes ou de tubes isolés. Après un court trajet, certains tubes se bifurquent; chacune de leurs divisions peut se diviser et se subdiviser encore. Quelquefois un même tube nerveux émet successivement des divisions qui se portent vers les faisceaux primitifs voisins sans se diviser de nouveau. Très-souvent on voit les tubes qui constituent le même filet nerveux se séparer et diverger en formant une sorte de petit bouquet pour aller se terminer dans autant de fibres musculaires sans se diviser.

Bien que les divisions aient un diamètre moins considérable que celui du tube générateur, elles offrent aussi un double contour et se composent des mêmes éléments; chacune d'elles est manifestement formée d'une gaîne munie de noyaux, d'une couche médullaire, et d'un cylinder axis.

Les tubes nerveux pénètrent dans les faisceaux primitifs, tantôt à angle droit, tantôt dans une direction presque parallèle à la leur, tantôt dans une direction oblique, sous une incidence très-variable en un mot. La gaîne,

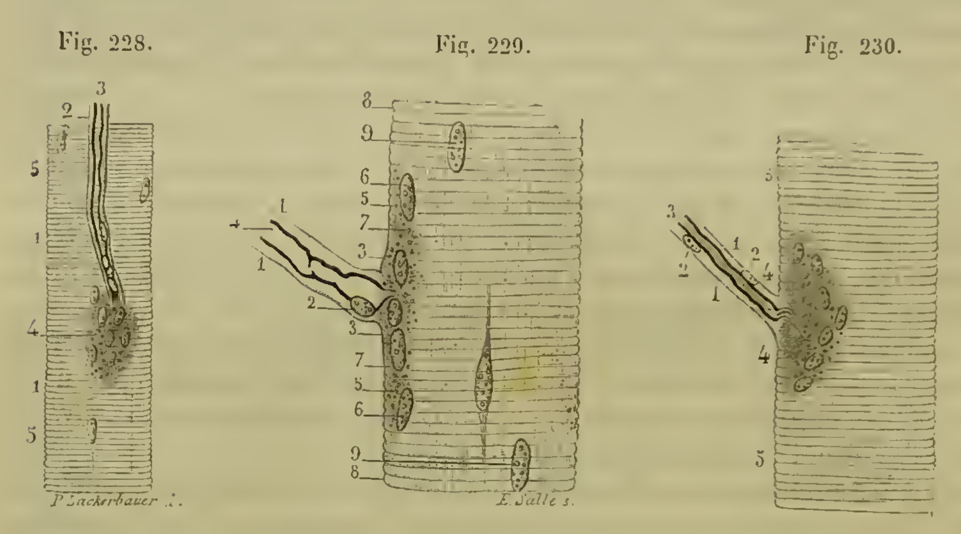
(1) Chassaignac, *Nerfs des muscles. Bullet. de la Soc. anat.*, 1832, p. 105.

(2) Lantenois, thèse. Paris. 1826.

(3) Malgaigne, *Anat. chirurg.*, 2e édit., t. I, p. 122.

(4) Richet, *Anat. méd.-chirurg.*, 2e édit., p. 101.

qui constitue une dépendance du *périnèvre* (1), s'évase et se continue avec le sarcolemme au niveau du point d'immersion. La couche médullaire cesse brusquement et complétement à ce niveau. Le cylinder axis se termine par un épanouissement qui s'étale entre la face interne du myolemme et les fibrilles élémentaires : c'est à cette partie renflée du cylinder axis que M. Rouget a donné le nom de *plaque terminale*. Elle se présente sous l'aspect d'une substance granuleuse, de 0mm,004 à 0mm,006 d'épaisseur, de figure ovalaire, essentiellement caractérisée par la présence de noyaux ovoïdes semblables à ceux du périnèvre, et au nombre de 6 à 12. Bien que les plaques terminales soient en contact immédiat avec les fibrilles contractiles, comme elles répondent à la périphérie des faisceaux primitifs et n'occupent



Mode de terminaison des tubes nerveux dans la fibre musculaire striée.

Fig. 228. — *Fibre du muscle sterno-hyoïdien de l'homme et son tube nerveux.* — 1, 1. Fibre musculaire. — 2. Tube nerveux. — 3. Substance médullaire de ce tube qu'on voit se prolonger jusqu'à la plaque terminale, où elle disparaît. — 4. Plaque terminale située entre le sarcolemmé et les fibrilles élémentaires. — 5, 5. Sarcolemme.

Fig. 229. — *Fibre du muscle intercostal du lézard, dans laquelle vient se terminer un tube nerveux.* — 1, 1. Gaîne du tube nerveux ou périnèvre. — 2. Noyau de cette gaîne. — 3, 3. Sarcolemme se continuant avec le périnevre. — 4. Substance médullaire du tube nerveux cessant brusquement au niveau de la plaque terminale. — 5, 5. Plaque terminale. — 6, 6. Noyaux de cette plaque. — 7, 7. Substance granuleuse qui en forme l'élément principal. — 8, 8. Ondulations du sarcolemme reproduisant celles des fibrilles. — 9, 9. Noyaux de cette enveloppe.

Fig. 230. — *Fibre d'un muscle de l'avant-bras du poulet, dans laquelle on voit pénétrer un tube nerveux.* — 1, 1. Périnèvre. — 2, 2. Noyaux du périnèvre. — 3. Substance médullaire disparaissant au niveau de la plaque terminale. — 4, 4. Plaque terminale. — 5, 5. Sarcolemme dont les ondulations reproduisent celles des fibrilles élémentaires ; les parties saillantes correspondent aux stries claires et les parties rentrantes ou anguleuses aux stries sombres.

Ces trois figures sont tirées du mémoire que M. Rouget a publié en 1862 dans le tome V du *Journal de physiologie* de M. Brown-Séquard.

(1) M. Ch. Robin a désigné sous le nom de *périnèvre* l'enveloppe des faisceaux primitifs des nerfs. Le périnèvre, ainsi qu'il le fait remarquer, est à ces faisceaux ce que le sarcolemme est aux faisceaux primitifs des muscles. Il se prolonge sur les tubes qui naissent des faisceaux primitifs nerveux et sur toutes leurs divisions.

qu'un point très-limité de cette périphérie, on voit que l'influx nerveux n'est transmis directement qu'à un très-petit nombre de ces fibrilles, et qu'il se propage ensuite de celles-ci à toutes les autres.

Chez l'homme et tous les mammifères, chaque faisceau primitif des muscles reçoit un tube nerveux, fait assez facile à constater sur les muscles à fibres courtes, les plaques terminales occupant leur partie moyenne. Sur les muscles longs on observe des plaques terminales à des hauteurs différentes, d'où l'on pourrait conjecturer qu'un même faisceau primitif en possède deux ou plusieurs; mais il est presque impossible d'acquérir une certitude à cet égard.

Pour observer le mode de distribution des nerfs dans les muscles, et surtout leur mode de terminaison, il importe de choisir des muscles minces à fibres courtes. Il importe en outre que ces muscles soient pris sur un animal vivant ou récemment mort. On rend cette étude plus facile en les immergeant pendant vingt-quatre heures, dans une solution d'acide chlorhydrique (1 partie d'acide pour 1000 parties d'eau distillée).

Historique de la découverte du mode de terminaison des nerfs dans les muscles. — Ce mode de terminaison a été le sujet d'un très-grand nombre de travaux, qui ont d'abord donné naissance à deux opinions très-différentes. L'une, formulée par MM. Prévost et Dumas, admet que les fibres nerveuses, parvenues à leurs dernières divisions, se réfléchissent autour des fibres musculaires pour décrire un coude et retourner ensuite à leur point de départ. L'autre affirme que les fibres nerveuses, arrivées à leur destination, s'épuisent dans le tissu contractile : cette seconde opinion était la mieux fondée. Les anses signalées par MM. Prévost et Dumas n'étaient que des anastomoses; tous les observateurs s'accordent aujourd'hui pour reconnaître que les nerfs se terminent par des extrémités libres. Mais où et comment se terminent-ils ?

Reichert pensait que les tubes nerveux se terminent à la surface des faisceaux primitifs par une extrémité libre et effilée.

Margo, en 1861, avance qu'ils pénètrent dans ces faisceaux en se divisant et subdivisant pour se continuer avec leurs noyaux.

Kühne, en 1862, déclare aussi que les tubes nerveux entrent dans les faisceaux primitifs sous la forme d'une fibre pâle, se divisant en deux ou trois tubes plus déliés. Il ajoute que ces divisions portent sur les côtés ou à leur extrémité des organes particuliers, analogues aux corpuscules de Paccini. Les conclusions de son travail furent presque aussitôt combattues par Schiff, Kölliker et Krause, qui se rangèrent à l'avis de Reichert.

Ainsi, en 1862, il y avait deux opinions sur le point où se terminent les tubes nerveux. La plupart des auteurs arrêtaient ces tubes à la surface du sarcolemme; quelques-uns les faisaient pénétrer dans sa cavité. Quant au mode de terminaison, autant d'observateurs, autant d'opinions.

Tel était l'état de la science, lorsque parurent, au mois de septembre de la même année, les recherches de M. Rouget (1). Elles étaient nettes, pré-

(1) Rouget, *Terminaison des nerfs moteurs dans les muscles* (*Journal de phys.* de Brown-Séquard, 1862, t. V, p. 574).

cises, concluantes. Engelmann et Valdeyer, dès l'année suivante, confirment l'existence des plaques terminales. Kühne lui-même abandonne son opinion pour accepter celle du professeur de Montpellier, qui rallie aujourd'hui presque tous les suffrages. Cette opinion est celle qui a été précédemment exposée. J'ai pu, sur presque tous les points, contrôler et vérifier les observations qui lui servent de base. En éclairant d'une vive lumière un sujet aussi difficile et aussi controversé, M. Rouget a rendu à la science un éminent service.

II. — Structure des tendons.

Les tendons et les aponévroses d'insertion ont pour éléments essentiels des faisceaux de nature fibreuse, à la fois denses et flexibles, extrêmement résistants, auxquels ils sont redevables de leurs attributs les plus caractéristiques. Ils comprennent en outre, dans leur composition, du tissu conjonctif, des artères, des veines et des nerfs.

A. *Faisceaux des tendons.*

La disposition des faisceaux tendineux répète celle des faisceaux musculaires, ou du moins elle offre avec celle-ci la plus grande analogie. Pour rappeler cette analogie de constitution, je donnerai aux plus déliés d'entre eux le nom de *faisceaux primitifs*. De la réunion de ces faisceaux primitifs naissent les faisceaux secondaires, et du groupement de ceux-ci les faisceaux ternaires. Un grand nombre de tendons ne présentent que ces trois ordres de faisceaux. Ce n'est que dans les plus considérables, comme le tendon d'Achille, le tendon du triceps crural, et quelques autres, qu'on rencontre des faisceaux quaternaires. La segmentation est donc portée moins loin dans les tendons que dans les muscles; elle est déjà arrêtée dans les premiers qu'elle continue encore dans les seconds; de là il suit que les faisceaux primitifs des tendons l'emportent, par leur volume, sur les faisceaux primitifs des muscles; par contre les fibrilles des faisceaux tendineux sont incomparablement plus nombreuses que celles des faisceaux musculaires.

Les faisceaux ternaires et secondaires revêtent aussi la forme de prismes à trois, quatre ou cinq facettes. Mais les angles qui séparent ces facettes sont presque toujours plus ou moins émoussés, en sorte que les prismes ont une commune tendance à s'arrondir. Beaucoup de faisceaux sont en effet irrégulièrement cylindriques. Ils s'appliquent les uns aux autres par leurs facettes, et ne se trouvent alors séparés que par un faible intervalle. Lorsque plusieurs faisceaux se correspondent par un de leurs angles, ceux-ci étant peu accusés, on observe au niveau de leur point de rencontre un espace d'autant plus grand, que le nombre des prismes, contribuant à le limiter, est plus considérable. Il n'est pas rare d'observer sur une coupe transversale des espaces circonscrits par quatre, cinq, et même six faisceaux, et offrant la figure d'un polygone irrégulier, comprimé ordinairement dans un sens,

et allongé dans le sens opposé. C'est dans ces espaces interfasciculaires, de dimensions et de formes si différentes, et tous continus entre eux, que cheminent les vaisseaux et les nerfs.

Les faisceaux primitifs des tendons, moins nombreux, mais beaucoup plus volumineux que ceux des muscles, présentent une forme à peu près cylindrique. Les intervalles qui les séparent, bien que très-minimes, se voient avec netteté cependant sur les coupes transversales. — Ils se composent d'une innombrable quantité de fibres de tissu conjonctif de divers diamètres, parallèles et immédiatement appliquées les unes aux autres. — On remarque dans leur épaisseur des cellules élastiques étoilées, nombreuses, très-irrégulières, reliées entre elles par des prolongements de la plus extrême ténuité. Parmi ces cellules étoilées ou *cellules plasmatiques*, celles qui se trouvent les plus rapprochées de la périphérie des faisceaux s'étendent par leurs prolongements jusque dans les espaces interfasciculaires. — Des fibres élastiques fusiformes, ou fibres de noyau, contribuent aussi à former les faisceaux primitifs des tendons. Toutes sont situées à leur surface, qu'elles recouvrent presque entièrement. Leur direction croise perpendiculairement celle des faisceaux autour desquels on les voit s'enrouler en restant toujours parallèles. Leur longueur est très-variable, ainsi que leur diamètre et le nombre des noyaux échelonnés sur leur trajet. Ces fibres représentent manifestement, pour les fibrilles du tissu conjonctif, autant de liens circulaires qui deviennent pour chaque faisceau un moyen de condensation, et par suite un moyen de résistance.

B. *Tissu conjonctif des tendons.*

Le tissu conjonctif se comporte à l'égard des tendons comme à l'égard des muscles. Il s'étale d'abord sur toute leur périphérie pour leur former une gaîne générale. De la face interne de cette enveloppe partent des cloisons qui pénètrent dans les interstices des faisceaux, et qui constituent pour ceux-ci autant de gaînes à calibre décroissant.

La gaîne générale, mince et transparente, présente cependant une notable résistance. Lorsqu'on soumet à l'action de l'eau bouillante un tronçon de 1 ou 2 centimètres de longueur, elle se rétracte plus que les faisceaux. Ceux-ci, découverts et libres à leurs extrémités, se renflent considérablement, et sont comme étranglés vers leur partie moyenne par la gaîne qui prend alors l'aspect d'un large lien circulaire. Cette enveloppe celluleuse des tendons se compose de fibrilles et de groupes de fibrilles se croisant en tous sens, mais dont la plupart affectent une direction transversale. C'est dans son épaisseur que rampent d'abord les vaisseaux et les nerfs, en échangeant de nombreuses anastomoses, afin de répartir d'une manière moins inégale les sucs nutritifs et l'influence nerveuse. Elle est donc remarquable par sa richesse vasculaire, par sa vitalité, par la part importante qu'elle prend à la nutrition des tendons, et à la restauration de ces organes, lorsqu'ils ont été blessés ou divisés. On peut la comparer avec Malgaigne au périoste ; elle en possède la structure et les attributions ; elle joue aussi le même rôle à la suite de la rupture ou section des tendons.

Les gaînes qui entourent les faisceaux se comportent envers ceux-ci comme la gaîne générale envers la masse totale du tendon. Elles deviennent seulement de plus en plus minces à mesure qu'elles correspondent à des faisceaux d'un plus petit volume. Les plus déliées sont donc celles qui entourent les faisceaux primitifs. Cet amincissement cependant ne se produit pas d'une manière graduelle et régulière; au niveau des grands espaces interfasciculaires, toutes les gaînes se confondant, la trame celluleuse reprend sur ces points plus d'épaisseur et d'importance.

Au tissu conjonctif des tendons, se trouvent mêlées quelques fibres élastiques filiformes. Dans les cloisons celluleuses, et surtout dans les grands espaces interfasciculaires, on remarque en outre, très-souvent, des cellules de cartilage qui sont constantes dans certains tendons, et qui répondent le plus habituellement à leur insertion. — A tous ces éléments s'ajoutent encore des cellules adipeuses, dont l'existence peut être constatée, même chez les individus les plus émaciés, mais dont la quantité varie du reste avec le degré de l'embonpoint général.

C. *Vaisseaux des tendons.*

Dans un travail présenté à l'Académie des sciences (1), j'ai démontré que les tendons, considérés jusqu'alors comme très-peu vasculaires, recevaient au contraire un grand nombre d'artères et de veines.

Ces vaisseaux émanent de ceux du voisinage. Quelques-uns, très-déliés, s'épuisent dans la gaîne et les faisceaux superficiels. Les autres, plus développés, sont munis de leurs tuniques musculaires. Tous s'anastomosent dans l'épaisseur de l'enveloppe commune : par leurs communications multipliées ils forment un très-beau réseau à mailles inégales et irrégulières, sur lequel se détachent de distance en distance les artères et les veines principales.

De l'enveloppe commune des faisceaux les artères et les veines pénètrent dans leurs intervalles, en se divisant, subdivisant, s'anastomosant sur toute l'étendue de leur trajet. Elles donnent ainsi naissance à de longues séries d'arcades vasculaires, disposées sur un simple, double ou triple rang, qui offrent les plus élégantes dispositions et des variétés presque infinies. Ces arcades, groupées autour des principaux vaisseaux, comme autour d'un axe, répondent par leur convexité aux faisceaux tendineux. C'est surtout dans les grands espaces interfasciculaires qu'elles se multiplient et qu'elles étalent tout le luxe de leurs variétés.

Parvenus sur la périphérie des faisceaux secondaires, les vaisseaux donnent naissance à des ramifications de la plus extrême ténuité, qu'on voit s'insinuer entre les faisceaux primitifs. Chacun de ceux-ci est donc entouré aussi d'un réseau, mais d'un simple réseau de capillaires. Aucune ramification artérielle ne pénètre dans leur épaisseur. Ils puisent leurs sucs nutritifs dans les capillaires environnants, à l'aide de leurs cellules plasmatiques dont les prolongements s'étendent jusqu'aux cloisons celluleuses.

Les vaisseaux, sur toute l'étendue de leur trajet, se trouvent situés dans l'épaisseur de ces cloisons. C'est dans leurs mailles et autour de leurs prin-

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences,* 1866, t. LXII, p. 1116.

cipales branches que se déposent les cellules adipeuses, assez multipliées souvent pour les voiler en partie et quelquefois même complétement.

D. *Nerfs des tendons.*

Ces nerfs, dont j'ai donné aussi la description dans mon mémoire sur la structure des parties fibreuses, sont remarquables par leur nombre et leur volume. Sous ce double rapport cependant, on ne saurait les comparer à ceux des ligaments. Ils suivent assez exactement les principaux vaisseaux auxquels ils se trouvent toujours accolés et parallèles à leur entrée dans la gaîne des tendons et dans leurs premiers espaces interfasciculaires. Dans leur trajet ultérieur, ils les accompagnent aussi, mais s'en écartent fréquemment ou les croisent sous des angles divers.

De même que les artères et les veines, les rameaux nerveux s'anastomosent sur toute l'étendue de leur distribution. Ils forment ainsi, dans l'épaisseur de la gaîne commune et dans chacune des gaînes qui en dépendent, autant de plexus dont les mailles s'entrelacent avec celles des réseaux sanguins. Au niveau des arcades terminales des vaisseaux, les dernières ramifications nerveuses affectent une disposition très-simple : un filament unique, formé de trois, quatre ou cinq tubes seulement, passe perpendiculairement sur les piliers des arcades, puis les tubes se séparent et disparaissent. Ces tubes pénètrent-ils dans les faisceaux primitifs? se perdent-ils sur les parois des vaisseaux, ou simplement dans le tissu conjonctif? se terminent-ils par des extrémités libres? toutes ces questions restent à résoudre.

Les tubes nerveux des tendons offrent un double contour; tous sont pourvus d'une enveloppe, d'une couche médullaire et d'un cylinder axis. Ceux qui composent les troncs présentent leur diamètre ordinaire; mais à mesure que leur nombre diminue, leur volume se réduit aussi. Sur les divisions terminales il est d'une extrême ténuité, d'où les difficultés qu'on rencontre lorsqu'on cherche à déterminer le siége et le mode de leur terminaison.

Pour observer dans toute leur étendue la distribution des vaisseaux sanguins et des nerfs, il suffit, après les avoir soumis à l'action des réactifs appropriés, d'en détacher une coupe transversale qu'on examine à un grossissement de 150 ou 200 diamètres. On voit alors le contour des faisceaux ternaires, secondaires et primitifs, les cloisons cellulaires qui les séparent, et toutes les divisions vasculaires et nerveuses qui cheminent dans ces cloisons et s'anastomosent entre elles, divisions qui forment un plexus annulaire pour chaque faisceau tendineux.

Quelles sont les attributions de ces nerfs répandus en si grand nombre dans les tendons? Dans les ligaments, ils président à la sensibilité toute spéciale qu'ils présentent. Mais les tendons ne sont pas sensibles, ou le sont à peine. Favoriser la nutrition, telle paraît être leur unique destination. On sait en effet que, chez les individus depuis longtemps paralysés, les tendons s'atrophient comme les muscles; j'ai pu constater qu'ils renferment dans cet état d'atrophie une proportion beaucoup plus considérable de cellules adipeuses. Leur influence exclusivement nutritive explique leur étroite et constante

relation avec les vaisseaux. Sous ce point de vue, ils diffèrent très-notablement des nerfs moteurs qui, dans l'épaisseur des muscles, deviennent tout à fait indépendants des ramifications vasculaires.

§ 4. — Composition chimique des muscles striés.

Les muscles striés ont été soumis à l'analyse par un grand nombre d'auteurs. Mais ces analyses ayant porté à la fois sur le tissu musculaire et les divers éléments auxquels il se trouve mêlé ont donné des résultats complexes qui doivent être considérés comme simplement approximatifs.

Le tissu musculaire, comme la plupart des autres tissus de l'organisme, est remarquable par la grande quantité d'eau qu'il contient. Elle varierait, suivant Bibra, de 72 à 74 parties sur 100, et s'élèverait à 77 suivant Berzelius et Braconnot.

Le principe constituant des fibrilles contractiles est représenté par la *fibrine musculaire* ou *syntonine* de Lehmann, *musculine* de MM. Ch. Robin et Verdeil. Cette substance a été longtemps confondue avec la fibrine du sang. M. Liebig, le premier, a démontré qu'elle en diffère très-notablement, bien que les deux espèces de fibrines présentent la même composition élémentaire.—Immergée dans une solution extrêmement étendue d'acide chlorhydrique (1 partie d'acide pour 1000 parties d'eau distillée), la musculine se dissout assez rapidement; la fibrine coagulée se gonfle, prend un aspect gélatineux, mais ne se dissout pas d'une manière sensible. — Les cendres de la musculine ne renferment point de fer, tandis que celles de la fibrine du sang en présentent constamment. — En outre, les expériences de Magendie ont établi que la première est beaucoup plus nutritive que la seconde.

Dans l'eau qui prend une part si importante à la composition du tissu musculaire, on trouve, à l'état de dissolution : une certaine quantité d'albumine; un peu de gélatine; de l'inosite, matière sucrée isomère de la glycose; plusieurs substances azotées, telles que la créatine, la créatinine, la sarkine, la sarkosine, l'acide inosique, et des substances formées en proportions variables de stéarine, de margarine, d'oléine, et surtout d'acide oléo-phosphorique.

L'analyse suivante, due à Berzelius, détermine les proportions des divers principes qui entrent dans la composition du tissu musculaire :

Eau	77,17
Fibrine	15,80
Gélatine	1,90
Albumine	2,20
Substances solubles dans l'eau	1,05
Substances solubles dans l'alcool	1,80
Sels insolubles	0,08
	100,00

Les sels solubles sont représentés principalement par des phosphates acides de potasse, et les sels insolubles par le phosphate de chaux.

Réunies, les substances organiques du tissu musculaire en représentent les 0,20, tandis que les substances inorganiques, d'après l'analyse qui précède, n'en forment que les 0,03.

Les proportions de cendres obtenues par l'incinération de la chair musculaire peuvent varier de 2 à 8 pour 100. Ces cendres se composent surtout de phosphates alcalins et calcaires ; on y trouve aussi un peu de chlorure de sodium, de sulfate et de carbonate de soude (1).

Exposés à l'action d'un air sec et chaud, les muscles se dessèchent rapidement lorsqu'on a pris soin de les séparer et de les tendre de manière à laisser cet air circuler librement dans leurs intervalles. Ils offrent alors une teinte brune, deviennent compactes et fragiles, s'amincissent considérablement, mais conservent cependant leurs principaux attributs. Si l'on en détache de minces tranches longitudinales, en humectant celles-ci avec une solution d'acide chlorhydrique ou d'ammoniaque, on distingue sans peine les faisceaux primitifs, leurs stries transversales, et même les fibrilles qui les composent. Une simple goutte de liquide déposée sur la coupe faite perpendiculairement à leur direction, permet d'enlever des tranches transversales d'une extrême minceur, sur lesquelles on peut étudier les dimensions, la forme, l'arrangement des faisceaux des divers ordres. En plongeant les muscles desséchés dans l'eau à la température ordinaire, ils reprennent assez promptement leur volume primitif et leur consistance normale.

Exposé à un air humide, ou réuni en masses trop considérables pour pouvoir se dessécher, le tissu musculaire tombe rapidement en putréfaction. Il prend d'abord une couleur livide ou verdâtre, exhale une odeur infecte, se ramollit, puis se convertit en une sorte de putrilage que l'évaporation ramène ensuite à un résidu noirâtre, dur et cassant.

Soumis à l'action de l'eau, les muscles se comportent différemment, suivant la température qu'elle présente.

L'eau froide les décolore avec d'autant plus de rapidité, qu'elle est plus souvent renouvelée, et qu'ils sont plus minces. Lorsqu'ils sont immergés en masse, même peu volumineuse, ils pâlissent seulement à leur périphérie, et restent rouges à l'intérieur. Si l'on exprime par des pressions répétées le liquide dont ils sont imbibés, ou bien encore si l'on fait passer un courant d'eau dans les artères et les veines, on les dépouille en quelques instants de leur coloration. L'eau à l'aide de laquelle ils ont été ainsi lavés, est rougeâtre ; en entraînant le sang qu'ils contenaient, elle les a privés aussi de leur principe colorant. La rougeur n'est donc pas une propriété inhérente à leur nature. Ainsi se trouvent expliquées les différences de couleur si tranchées que nous offre le système musculaire aux divers âges, celles qui sont relatives au sexe, aux individus, à l'état de santé ou de maladie, et celles bien plus prononcées encore qu'on observe dans la série animale. Si les muscles exposés au contact de l'air prennent une rougeur d'un ton plus vif, si les chairs étalées aux yeux du public offrent un si brillant coloris, c'est par suite de l'oxygénation des globules du sang. Ce phénomène se passe par

(1) Pelouze et Fremy, *Traité de chimie générale*, 1857, 2e édit., t. VI, p. 254.

conséquent en dehors des fibrilles contractiles, à la surface des faisceaux primitifs, autour desquels circule le principe colorant.

Lorsque le tissu musculaire reste très-longtemps exposé au contact de l'eau, alors même qu'elle est incessamment renouvelée par un courant, il se ramollit aussi, et dégénère en une sorte de pulpe blanchâtre qui tombe au fond du vase, ou qui est emportée par le courant, en sorte que le muscle disparaît peu à peu, et finit par n'être plus représenté que par ses tendons.

Plongés dans l'eau bouillante, les muscles conservent quelques instants leur forme, leurs dimensions et leur mollesse. Mais dès qu'ils sont pénétrés par le calorique, on les voit presque instantanément se raccourcir et augmenter de diamètre. Ce double phénomène est plus remarquable encore pour les tendons que pour le tissu musculaire. Celui-ci perd à peine la moitié de sa longueur, tandis que les tendons en perdent les deux tiers, et quelquefois les trois quarts. Le long tendon du plantaire grêle, qui n'a pas moins de 20 centimètres d'étendue, se trouve réduit, après son raccourcissement, à 4 ou 5. Au moment même du raccourcissement, les tendons se tordent brusquement en tous sens, puis reviennent aussitôt à la direction rectiligne, qu'ils conservent jusqu'au moment de leur complète dissolution en gélatine. Les muscles raccourcis et durcis se maintiennent dans cet état pendant une durée qui varie d'une à trois heures; après ce laps de temps, ils commencent à se ramollir. Soumis alors à l'examen microscopique, les faisceaux primitifs du tissu musculaire sont remarquables par la vigueur de leurs stries transversales. Le tissu conjonctif étant en grande partie dissous, ils se laissent facilement dissocier. Le bœuf bouilli, comme du reste la plupart des viandes usitées dans l'alimentation, peut donc être utilisé pour l'étude de ces faisceaux.

L'extrait aqueux de la chair musculaire, soumise à l'ébullition pendant une durée variable d'une à plusieurs heures, forme le *bouillon*, qui renferme indépendamment des substances organiques et des sels solubles précédemment mentionnés, une matière odorante particulière, décrite par Berzelius sous le nom d'osmazôme.— Le mode de coction exerce une grande influence sur la qualité du bouillon et des viandes bouillies. Si l'eau, d'abord froide, est portée lentement à l'ébullition, le bouillon est sapide, et les chairs le sont peu. Si celles-ci, au contraire, sont plongées d'emblée dans l'eau bouillante, elles seront agréables au goût, et le bouillon manquera d'arome. Dans le premier cas, l'albumine se sépare du tissu musculaire, puis s'élève à la surface de l'eau, où elle se coagule pour former l'écume, et les principes qui doivent développer l'arome se dégagent librement. Dans le second, l'albumine, se coagulant, emprisonne les principes sapides qui restent unis à la fibrine.

L'arome provient de la décomposition d'une partie des substances qui sont dissoutes pendant l'ébullition; il résulte de son apparition, qu'à poids égal, la chair et son bouillon, pris ensemble, renferment moins de sucs nutritifs que la chair rôtie. Dans ce dernier mode de cuisson, la fibrine musculaire s'altère moins, et conserve toutes les substances que l'eau lui aurait enlevées.

Il n'est aucun tissu dans l'économie qui soit plus facilement attaqué par le suc gastrique que le tissu contractile; il n'en est aucun qui soit plus nutritif. Aussi la chair musculaire est-elle, pour la plupart des peuples, l'aliment qu'ils recherchent le plus, et celui dont ils se lassent le moins. Il en est de même pour un grand nombre d'espèces animales. « Remarquez, » dit Bichat, que la grande masse que représentent les muscles dans le corps » de tous les animaux offre aux espèces carnivores d'amples matériaux à » leur nutrition. Ainsi la nature, en multipliant ces organes pour les besoins » de l'individu qu'ils meuvent, semble-t-elle les multiplier aussi pour ceux » des individus que celui-ci doit un jour nourrir. En les formant dans » chaque espèce, elle travaille pour les autres espèces autant que pour » celle-là. »

§ 5. — Développement des muscles striés.

Pendant les six premières semaines de la vie intra-utérine, les muscles striés, comme tous les autres organes, ne sont constitués que par la masse des cellules et noyaux embryoplastiques; c'est seulement vers la fin du second mois que commencent à se dessiner leurs premiers vestiges.

La forme que revêtent les faisceaux primitifs au début de leur développement est encore un sujet de controverse.

L'école allemande, représentée par Schwann, Henle, Kölliker, pense que sur les points où se montreront les muscles, les cellules s'allongent pour former les faisceaux primitifs. Si le faisceau est très-court, une seule cellule peut suffire pour son évolution. S'il est plus ou moins long, plusieurs cellules s'unissent par leurs extrémités. Dans l'un et l'autre cas, le faisceau primitif prend l'aspect d'un tube qui formera le sarcolemme. Chaque tube renferme une substance granuleuse, semi-liquide, transparente. C'est aux dépens de cette substance granuleuse que se produisent les fibrilles; celles qui naissent les premières se déposent, en quelque sorte, sur les parois du sarcolemme; les autres s'appliquent aux fibrilles qui les ont précédées, et circonscrivent un canal central qui s'efface peu à peu à mesure qu'elles se multiplient. Ainsi, allongement d'une cellule unique, ou de plusieurs cellules qui se soudent en série linéaire pour former le sarcolemme; production successive des fibrilles contractiles qui remplissent la cavité de cette enveloppe, en se superposant de la circonférence au centre : tel serait le mode d'évolution des faisceaux primitifs d'après les principes de la théorie cellulaire.

Pour M. Ch. Robin, ce ne sont pas les cellules, mais bien les noyaux embryoplastiques qui forment le point de départ des fibres musculaires. Les fibrilles se développent en vertu d'une sorte de germination aux deux extrémités des noyaux, qui s'atrophient plus tard et se trouvent alors situés au-dessous du sarcolemme.

Dans l'une et l'autre de ces opinions, les fibres musculaires se constituent graduellement par les soudures successives de centres de formation primitivement isolés et distincts.

Les recherches auxquelles s'est livré M. Rouget l'ont conduit à une conclu-

sion diamétralement opposée. Selon cet auteur, les noyaux et les cellules embryonnaires ne prennent aucune part à la formation du tissu musculaire. Au début de leur apparition, les muscles sont représentés dans toute leur étendue par la substance contractile qui doit les constituer; les périodes ultérieures de l'évolution consistent en accroissement et segmentation des parties déjà existantes, et nullement en adjonction et soudure de parties nouvelles. Dès que la substance contractile commence à se segmenter, elle affecte, en effet, la forme de cylindres creux. Mais ces cylindres sont des faisceaux secondaires. En se segmentant à leur tour, ceux-ci donnent naissance aux faisceaux primitifs. C'est pourquoi les noyaux situés d'abord sur l'axe des cylindres primordiaux se trouvent rejetés alors sur la périphérie de ces faisceaux (1).

En comparant ces trois opinions, on peut voir combien elles diffèrent. Aucune ne repose sur un ensemble de faits assez probants pour entraîner la conviction. Bien que le développement des muscles ait été l'objet d'un grand nombre de travaux, il réclame encore de nouvelles recherches.

Le système musculaire subit de remarquables modifications dans les diverses périodes qui s'écoulent depuis le moment où il se constitue jusqu'à l'extrême vieillesse.

Vers le milieu de la grossesse, les muscles deviennent très-manifestes. Les faisceaux primitifs possèdent leurs attributs les plus caractéristiques, mais restent encore très-grêles, en sorte qu'ils ne se distinguent à cette époque que par leur minceur, leur pâleur, leur transparence. Les tendons et les aponévroses d'insertion sont loin aussi d'offrir l'aspect brillant et nacré qu'ils auront plus tard; ils participent de la transparence du corps charnu qui leur sert de trait d'union.

A la naissance, tout le système musculaire strié a déjà acquis un grand développement et une telle épaisseur, qu'on voit de toutes parts les saillies et les dépressions musculaires se dessiner à la surface du corps lorsque la couche graisseuse qui la recouvre a été enlevée. Cette couche, si épaisse alors, semble avoir porté la plupart des auteurs à comparer l'habitude extérieure de l'enfant à celle des individus de constitution adipeuse. Or, chez ces derniers, les muscles sont généralement peu développés; de là, sans doute, cette opinion qu'ils le sont peu aussi vers la fin de la grossesse et dans les premiers mois qui suivent la naissance. Bichat ajoute qu'ils se montrent très-inférieurs à ceux de la vie organique, beaucoup plus rapides dans leur évolution. Gardons-nous de rapprocher deux états qui n'offrent en réalité aucune analogie. L'obésité dans l'âge mûr atteste un affaiblissement des forces vitales, une puissance d'assimilation incomplète, en sorte que les organes, sous leurs formes exubérantes, éprouvent un dépérissement réel. Chez le nouveau-né, le tissu adipeux n'est qu'une provision de matière assimilable que la nature tient en réserve pour faire face aux exigences d'une nutrition dévorante. Aussi quelle différence entre l'adulte et l'enfant, sous ce rapport! Chez le premier, le tissu adipeux envahit tous les organes; il

(1) Rouget, *Journal de physiologie* de Brown-Séquard. 1863. t. VI, p. 461.

entoure non-seulement les muscles et les viscères, mais il s'insinue jusque dans les mailles des principaux tissus; il procède en un mot, dans son accumulation, à la manière d'un liquide qui s'épanche et s'infiltre. Chez le second, il s'accumule à peu près exclusivement sous la peau; on n'en trouve point sous les aponévroses, point dans les intervalles des muscles, point ou très-peu dans les cavités splanchniques. Il est très-abondant à la périphérie, où sa présence devient pour l'organisme entier un moyen de protection; très-rare partout ailleurs, où il pourrait mettre obstacle au jeu régulier des fonctions.

Sous cette épaisse couche adipeuse qui donne à la surface du corps un aspect si caractéristique dans les premiers temps de la vie, on trouve donc des muscles à formes saillantes et bien arrêtées, n'offrant aucune trace de graisse, soit dans leurs intervalles, soit dans les interstices des faisceaux contractiles. Ces organes sont alors plus développés que ceux de la vie organique; ils sont en outre faciles à séparer, en sorte que le système musculaire à fibres striées peut être très-bien étudié sur le fœtus à terme et les jeunes enfants. Leur forme étant non-seulement très-accusée, mais plus pure, ils sont quelquefois préférables pour éclaircir un fait douteux ou résoudre une question controversée.

De la naissance à la puberté le système musculaire strié continue à se développer. Les faisceaux primitifs s'accroissent dans tous les sens, mais peu en épaisseur et beaucoup en longueur. C'est pourquoi les muscles larges restent minces et les muscles longs plus ou moins grêles. La couche cellulo-graisseuse sous-cutanée ayant en grande partie disparu, les formes sont plus élancées, presque aussi arrondies chez l'homme que chez la femme.

Après la puberté, les muscles qui ont acquis presque toute leur longueur croissent en épaisseur. Il ne se produit pas cependant de nouveaux faisceaux primitifs; mais ceux-ci, jusqu'alors assez déliés, augmentent de diamètre. C'est surtout le corps charnu qui se renfle; les tendons prennent une part beaucoup moindre à cet accroissement, d'où il suit qu'ils semblent alors relativement plus petits. A cette époque, l'habitude extérieure, jusque-là peu différente dans les deux sexes, commence à revêtir ses caractères distinctifs. Chez l'homme, les saillies musculaires se traduisent au dehors, faiblement d'abord, d'une manière ensuite plus accusée. Si elles atteignent leur plus grand développement, on voit se dessiner à la surface du corps, chez les individus de constitution sèche, jusqu'aux interstices qui séparent les muscles parallèles. C'est ordinairement de trente à quarante ans que les formes présentent au plus haut degré les attributs de la virilité. Plus tard, le système adipeux se montre de nouveau, ou bien les muscles deviennent moins volumineux. Dans l'un et l'autre cas, les reliefs de ceux-ci s'affaiblissent; les formes tendent à reprendre leur rondeur primitive, sans être comparables cependant à celles du jeune homme. Chez ce dernier, elles sont arrondies, mais grêles et fermes; après l'âge mûr, elles sont tantôt arrondies et fermes, mais alors plus épaisses, ce qui a lieu si le tissu adipeux prédomine; tantôt arrondies et grêles, mais plus molles, par suite de l'amaigrissement ou du dépérissement commun des organes.

Chez le vieillard, les muscles participent à l'atrophie générale ; et comme ils étaient, parmi nos organes, ceux qui avaient pris le plus grand développement pendant la durée de la vie active, ils sont ceux aussi dans lesquels cette atrophie se manifeste par les effets les plus sensibles. Après leur retrait, ils ne remplissent plus les gaînes aponévrotiques qui les entourent; de là une sorte de flaccidité à laquelle vient s'ajouter encore leur mollesse plus grande.

Cette mollesse a été contestée, il est vrai, par quelques auteurs, qui regardent au contraire le tissu contractile comme plus dense à cet âge ; ils invoquent surtout la densité que présentent en effet les chairs des animaux parvenus à un âge avancé. Mais cette remarque s'applique aux chairs soumises à la coction ; or, ce qui est vrai pour les muscles ainsi modifiés par le calorique ne l'est nullement pour les muscles à l'état normal. On pourra facilement le constater en comparant ces organes chez le jeune homme et le vieillard; ils sont évidemment plus fermes et plus consistants chez le premier que chez le second.

Dans l'extrême vieillesse, le tissu adipeux s'infiltre en plus grande abondance entre les divers faisceaux du tissu musculaire, qui prend alors très-souvent une teinte jaunâtre. Souvent aussi on voit apparaître dans les faisceaux primitifs des globules de graisse, et parfois même de véritables cellules adipeuses.

§ 6. — Propriétés des muscles striés.

Les muscles striés présentent des propriétés physiques et des propriétés vitales. Nous passerons rapidement en revue les unes et les autres.

I. — Propriétés physiques.

Considérés sous ce point de vue, les muscles sont caractérisés par leur vive coloration, par leur peu de consistance, par la facilité avec laquelle ils se laissent allonger et reviennent ensuite sur eux-mêmes : rougeur, mollesse, extensibilité, élasticité, telles sont donc les propriétés physiques qui les distinguent.

A. *Rougeur.* — De toutes les propriétés physiques des muscles, la couleur est celle qui varie le plus. Entre la rougeur d'un ton si vif qu'ils présentent chez l'homme d'un tempérament sanguin et la pâleur qui les caractérise chez la femme chlorotique, combien de nuances intermédiaires ? Très-pâles aussi dans la première période de la vie fœtale, ils commencent à se colorer vers le quatrième ou le cinquième mois de la grossesse, et ont déjà acquis au moment de la naissance une teinte rouge qui les différencie très-nettement de tous les organes environnants. Sous l'influence de la respiration qui s'établit alors, ils prennent presque subitement une coloration plus vive dont la nuance se modifie ensuite dans le cours de l'existence, suivant le tempérament, le régime, l'état de santé ou de maladie, etc., en restant toutefois en relation constante avec le volume, c'est-à-dire avec la nutrition : des

muscles saillants, bien développés, sont toujours d'un rouge foncé; des muscles grêles, ou minces et comme membraneux, dans l'âge adulte, sont toujours plus ou moins pâles.

Nous avons vu précédemment que la rougeur n'est pas inhérente au tissu contractile, qu'elle a son siége dans l'appareil circulatoire, et qu'en faisant passer un courant d'eau dans les capillaires, les muscles se décolorent. C'est parce qu'ils empruntent leur couleur aux globules du sang qu'ils rougissent au contact de l'air; c'est pourquoi aussi ils sont d'un rouge intense dans les mammifères et les oiseaux, d'un rouge pâle ou blanchâtre dans les reptiles, et tout à fait blancs dans les poissons. Parmi ces derniers, cependant, il en est un petit nombre dont le système musculaire se distingue par une couleur rose ou jaunâtre qui leur est propre, et qui est due à la présence d'un acide particulier, l'acide salmonique.

Les capillaires ne pénétrant pas dans les faisceaux primitifs, la rougeur ne se montre qu'à la périphérie de ceux-ci. Les fibrilles élémentaires sont d'une extrême pâleur; et les fibres musculaires elles-mêmes sont décolorées lorsqu'elles ont été dépouillées du réseau sanguin qui les entoure.

B. *Consistance.* — Les muscles possèdent une souplesse, une mollesse toute spéciale dont le degré varie avec leur volume. Lorsqu'ils sont très-développés, leur fermeté est aussi plus prononcée. Sous l'influence de toutes les maladies, de toutes les conditions qui entraînent à leur suite une émaciation générale, ils deviennent plus mous. On peut facilement apprécier ces différences en posant une main sur les muscles d'un homme fortement constitué et l'autre sur les muscles correspondants d'un convalescent.

Dès que la vie a cessé, les muscles subissent dans leur consistance une modification remarquable qui consiste dans la perte graduelle de leur souplesse, et qui constitue le phénomène de la rigidité cadavérique. Bien que cette modification commence à se produire aussitôt que la circulation du sang est arrêtée, elle ne se manifeste par des effets sensibles que cinq ou six heures après la mort. Les muscles, jusque-là très-extensibles, acquièrent une roideur qui se prononce de plus en plus, arrive à son plus haut degré vers la douzième ou la quinzième heure, persiste dans cet état un jour, deux jours et quelquefois plus, puis disparaît aux premiers signes par lesquels s'annonce la putréfaction.

La rigidité cadavérique est subordonnée, dans la rapidité de sa marche et dans sa durée, à la température. Elle paraît plus rapidement dans les temps froids et dure aussi plus longtemps. C'est par les membres qu'elle débute, pour s'avancer ensuite des extrémités vers le tronc, à mesure que la chaleur se retire. En se durcissant, les muscles ne se raccourcissent pas; ils n'impriment par conséquent aux parties sur lesquelles ils s'insèrent aucune déviation. La rigidité les surprend dans l'état où la mort les a laissés, et elle les laisse dans le même état. Ce phénomène consiste dans une simple modification moléculaire des fibres charnues, qui leur enlève leur souplesse et leur extensibilité, mais sans rien retrancher de leurs dimensions.

C. *Extensibilité.* — Cette propriété est mise en jeu dans nos moindres mouvements; car telle est la disposition des organes passifs et actifs de la

locomotion, qu'un muscle ne peut se contracter sans que le muscle opposé s'allonge. La contraction des extenseurs a pour conséquence l'extension des fléchisseurs; dans la flexion, ce sont les extenseurs qui s'étendent. En portant l'humérus en dehors, le deltoïde fait appel à l'extensibilité du grand pectoral, du grand dorsal et du grand rond; et lorsque ceux-ci se raccourcissent, ils démontrent à leur tour l'existence de cette propriété dans le muscle abducteur du bras.

Il importe de remarquer que l'extensibilité a pour siége exclusif le corps charnu des muscles. Les tendons, presque aussi flexibles que ces organes, mais infiniment plus denses, opposent une résistance absolue à toutes les causes qui tendent à les allonger. La propriété que possèdent les muscles de s'étendre n'est donc pas proportionnelle à leur longueur totale, mais à l'étendue des fibres contractiles. Les plus superficiels, l'emportant sur les autres sous ce rapport, sont aussi les plus extensibles.

D. *Élasticité.* — De même que l'extensibilité, l'élasticité appartient exclusivement à la portion charnue des muscles. Les tendons en présentent à peine quelques vestiges. Elle réside dans le sarcolemme des faisceaux primitifs et dans les fibres élastiques mêlées au tissu conjonctif intra-musculaire. Lorsqu'on coupe transversalement sur le cadavre un muscle quelconque au niveau de sa partie moyenne, on voit aussitôt ses deux moitiés s'écarter : c'est à leur élasticité, et à leur élasticité seule qu'elles obéissent en s'éloignant ainsi l'une de l'autre.

Toute force qui met en jeu l'extensibilité des fibres contractiles, éveille aussi leur élasticité. Ces deux propriétés entrent simultanément en action et avec une égale intensité. Plus le muscle s'allonge, plus aussi l'élasticité augmente. La destination de cette propriété est de ramener les fibres à leur étendue normale, afin qu'elles puissent s'étendre de nouveau : résultat si important, que pour l'atteindre plus sûrement, la nature a placé à côté de cette propriété toute physique une propriété essentiellement vitale, la tonicité musculaire. Pendant la vie, ces deux propriétés se renforcent mutuellement; elles agissent toujours ensemble ; leur action pour l'une comme pour l'autre est permanente.

II. — Propriétés vitales.

Les muscles présentent deux modes de contractilité bien différents, et un certain degré de sensibilité. Des deux modes de contractilité, l'un est intermittent, c'est la contractilité proprement dite, appelée aussi *irritabilité musculaire;* l'autre est permanent, c'est la *tonicité.*

A. *Contractilité ou irritabilité musculaire.*

La contractilité est cette propriété que possèdent les muscles de se raccourcir sous l'influence d'un excitant.

La volonté représente l'excitant le plus habituel du système musculaire; c'est elle qui, par l'intermédiaire des cordons nerveux et de leurs innom-

brables divisions, préside à nos mouvements; c'est elle qui détermine les contractions les plus étendues, les plus soutenues, les plus précises, les plus variées. Mais une foule d'agents mécaniques, chimiques ou galvaniques, peuvent jouer aussi, à l'égard des muscles, le rôle d'excitants, soit en agissant sur les nerfs qui les animent, soit en agissant directement sur les fibres qui les composent. Dans le premier cas, les contractions sont toujours plus énergiques, l'excitation étant transmise par les ramifications nerveuses à toutes les fibres musculaires correspondantes. Dans le second, elles sont au contraire beaucoup plus faibles, l'excitation ne portant que sur une partie très-limitée du muscle.

a. *L'irritabilité est une propriété inhérente aux fibres contractiles.*

Haller, de ses nombreuses expériences, avait déjà tiré cette conclusion. Il avait fait remarquer que le cœur, pris sur un animal vivant et complétement isolé, continue de se contracter; que des lambeaux de chair, sans connexions avec le système nerveux, palpitent encore au moindre contact des excitants. Plus tard, en détachant quelques fibres, sur des muscles vivants, on a pu les voir se contracter à l'aide du microscope.

Mais on objectait que si la contractilité persistait dans ces lambeaux et ces fibres, elle était due à l'influence des excitants sur les ramifications terminales des nerfs. Afin de répondre à cette objection, M. le professeur Longet institua une longue série d'expériences habilement poursuivies; elles démontrèrent que les nerfs moteurs, isolés de l'axe cérébro-spinal, perdent leur excitabilité le quatrième jour; et que les muscles dont les nerfs ne sont plus excitables, même depuis plus de douze semaines, se contractent encore lorsqu'on applique un excitant quelconque à leur surface (1). De ces faits, l'éminent physiologiste a pu conclure que l'irritabilité est indépendante des nerfs moteurs, qu'elle réside dans les fibres contractiles, et qu'elle ne se trouve subordonnée qu'à l'intégrité de celles-ci.

Cependant quelques auteurs n'étaient pas complétement convaincus. Ils annoncèrent que si cette propriété était indépendante des nerfs moteurs, elle devrait persister dans les muscles, non pas seulement pendant quelques mois, mais indéfiniment; et que si elle ne persistait que pendant un temps limité, il ne serait pas impossible qu'elle fût entretenue par les divisions terminales des nerfs : hypothèse d'autant plus admissible, que l'excitabilité des cordons nerveux disparaît graduellement de leur origine vers leur terminaison.

Pour dissiper ces derniers doutes, il fallait trouver le moyen d'abolir radicalement la propriété excito-motrice des nerfs, en laissant intacte la contractilité musculaire. M. Cl. Bernard a découvert que le curare possède ce singulier privilége. Chez les animaux empoisonnés avec cette substance, c'est en vain qu'on applique un excitant quelconque sur les nerfs moteurs; mais dès que l'excitant est appliqué aux fibres musculaires, aussitôt celles-ci se contractent. Ici l'indépendance des deux propriétés éclate dans toute son

(1) Longet, *Traité de physiologie*, 1861, t. I, 2e fascicule, p. 14 et suiv.

évidence. Aussi tous les auteurs sont-ils unanimes aujourd'hui pour reconnaître avec M. Longet que la contractilité est une force inhérente aux muscles vivants.

b. *Phénomènes qui se produisent pendant la contraction.*

Les phénomènes qui se produisent pendant la contraction des muscles sont nombreux; je mentionnerai seulement les principaux :

1° Les fibres musculaires se rident; elles décrivent des plis, des zigzags qui se manifestent sur leurs bords par des angles saillants et rentrants. Ce sont ces plis, intéressant toute leur épaisseur, qui donnent naissance aux stries transversales, ainsi que nous l'avons vu. Ils sont d'autant plus rapprochés, que la contraction est plus énergique. Dans l'état de relâchement ou de repos, ils s'éloignent, s'effacent en partie, mais ne disparaissent jamais entièrement. Les fibres musculaires, pendant leur contraction, ne se comportent donc pas à la manière de fils élastiques qui restent rectilignes; elles se plissent et deviennent un peu plus larges. Leur raccourcissement, mesuré par MM. Prévost et Dumas, est proportionnel à leur longueur; il équivaut, en général, au quart de cette longueur, lorsque le muscle est fortement contracté.

2° Chaque fibre, en se ridant, augmentant de largeur, le corps charnu du muscle augmente un peu d'épaisseur, et se dessine alors avec plus de netteté sous les téguments; mais comme il diminue de longueur, son volume reste le même.

3° Les muscles qui ne présentent à l'état de repos qu'une si faible consistance, acquièrent sous l'influence de leur contraction une densité remarquable; de mous qu'ils étaient, ils deviennent durs; d'autant plus durs, qu'ils se contractent avec plus d'énergie, ainsi qu'on peut facilement le constater en appliquant le doigt sur le masséter ou le temporal.

4° Ils dégagent une certaine quantité de chaleur. Les expériences de MM. Becquerel et Breschet, de M. Matteucci, de M. Béclard, ne laissent aucun doute à cet égard. De là l'utilité des mouvements, et même leur nécessité pour résister à l'influence des basses températures.

5° La quantité d'oxygène qu'ils absorbent, et la quantité d'acide carbonique qu'ils exhalent, sont doubles de celles qu'ils prennent et rejettent à l'état de repos. Leur constitution chimique se modifie donc; leur nutrition devient plus active : ainsi s'explique l'accroissement de leur volume à la suite des exercices souvent répétés.

c. *Durée, intermittence des contractions musculaires.*

Les muscles striés passent rapidement de l'état de repos à l'état actif; après s'être raccourcis, ils se relâchent avec la même rapidité. Leur action, en un mot, est presque instantanée; aussi leurs forces, comme celles de tous les organes qui en dépensent beaucoup dans un court espace de temps, s'épuisent-elles promptement. Les contractions musculaires, par cela seul qu'elles sont vives, sont donc de courte durée. Un muscle, quel qu'il soit, ne

saurait rester longtemps contracté. Il ne le peut qu'à la condition de se reposer souvent. Le diaphragme, dont l'activité se prolonge depuis la naissance jusqu'à la mort, se repose 18 fois par minute; le cœur se repose 70 ou 75 fois dans le même espace de temps. Si le clignement se répète si fréquemment, ce n'est pas seulement pour étaler les larmes à la surface du globe de l'œil, c'est aussi pour donner aux muscles élévateurs des paupières le repos qui leur est nécessaire. Dans toutes les professions qui mettent en jeu les membres supérieurs, les extenseurs et les fléchisseurs, les pronateurs et les supinateurs, etc., se contractent et se relâchent alternativement. Dans la marche, les muscles qui étendent et fléchissent les membres abdominaux sont de même tour à tour actifs.

Il est vrai que nous pouvons rester immobiles dans la station verticale. Mais n'oublions pas que pour venir en aide à l'action musculaire, la nature a eu recours à toute une série de moyens mécaniques : aux vertèbres elle a donné les ligaments jaunes; le bassin est soutenu pendant l'extension par les ligaments capsulaires des hanches; et le genou par les ligaments latéraux. Les muscles ne prennent qu'une faible part à la dépense de forces qu'exige cette attitude; et d'ailleurs, afin qu'ils puissent aussi se reposer, nous la modifions de mille manières; car aucun homme ne serait assez fort pour rester debout plusieurs heures, une heure, une demi-heure même, dans une immobilité absolue.

L'intermittence est donc le caractère essentiel du mode d'action des muscles. Mais si la durée de leurs contractions est toujours très-courte, il leur suffit aussi d'un très-court repos pour réparer leurs forces.

d. *Force déployée par les muscles pendant leurs contractions. — Déchet musculaire.*

Nous avons vu que les excitants, directement appliqués à ces organes, ne déterminent que des contractions partielles et d'une faible intensité. Lorsque l'excitation est portée sur les nerfs moteurs, celles-ci deviennent plus générales et plus énergiques; ils peuvent alors imprimer des mouvements aux parties sur lesquelles ils s'insèrent. Mais ces mouvements ne sauraient être comparés à ceux qui se produisent sous l'empire de la volonté. C'est donc lorsqu'ils obéissent à cet excitant naturel qu'il faut les considérer, si l'on veut apprécier toute la force qu'ils développent pendant leur contraction.

Cette force comprend trois éléments qu'il importe de distinguer. Elle est subordonnée dans tous les muscles : 1° à l'influx nerveux qui détermine leur raccourcissement; 2° au nombre des fibres qui les composent; 3° au volume de ces fibres. Or, chacun de ces trois éléments peut varier beaucoup. Quoi de plus variable, en effet, que le volume des fibres musculaires? Quoi de plus variable surtout que l'influx nerveux? Tantôt il semble ne s'écouler que lentement de l'encéphale, et parvenir à peine jusqu'à ces fibres; tantôt il se précipite avec la rapidité de l'éclair, et éclate dans les muscles avec la puissance de la foudre : de là ces efforts qui nous surprennent chez l'homme que la colère anime; de là cette force prodigieuse des maniaques; et celle

qu'acquièrent certains individus pendant les accès d'un délire aigu, telle quelquefois, que les muscles de la femme la plus faible surpassent en énergie ceux de l'homme le plus vigoureux.

L'innervation étant égale, on comprend facilement que de deux muscles, celui-là sera le plus fort qui sera le plus volumineux, soit qu'il emprunte son volume au nombre des fibres, soit qu'il l'emprunte à leur diamètre plus considérable, soit enfin qu'il l'emprunte à ces deux causes réunies. C'est surtout au volume que l'on attache, en général, l'idée de la force. Il en est, en effet, l'attribut le plus ordinaire; des muscles bien nourris et saillants sont d'une force très-supérieure à celle que possèdent des muscles pâles et grêles, disparaissant sous l'enveloppe cutanée. Si développés qu'ils soient, cependant ils ne seront capables que d'efforts relativement médiocres, si l'encéphale ne possède sur eux qu'une faible influence. Mais que les sources de l'influx nerveux s'ouvrent avec abondance pour animer ces masses musculaires, et alors elles s'élèveront à un degré de puissance qui s'est manifesté souvent par des effets extraordinaires. Haller, dans son traité de physiologie, en rapporte de nombreux exemples, dont les uns sont relatifs à tout le système musculaire; les autres à certains groupes de muscles, tels que les muscles des gouttières vertébrales, les fléchisseurs du membre supérieur, les extenseurs du membre inférieur, les élévateurs de la mâchoire, etc. (1).

Chaque muscle représente donc une puissance; et comme ils sont très-nombreux, on voit que l'organisme dispose de forces considérables. Mais les résultats produits par leur mise en action ne sont pas en rapport avec la force dépensée. Une partie de celle-ci est utilisée pour imprimer les mouvements conformes au but que nous nous proposons. L'autre, souvent très-grande, est employée à surmonter des résistances passives; elle constitue une perte qui a reçu le nom de *déchet musculaire*. Or, ces pertes proviennent de causes multiples.

1° Du frottement des surfaces articulaires, et du frottement des tendons sur les coulisses qu'ils occupent.

2° De l'obliquité d'insertion des fibres musculaires sur les fibres tendineuses, obliquité qui a pour effet de décomposer la force produite en deux forces secondaires : l'une parallèle au tendon, l'autre perpendiculaire à celui-ci; la première seule est transmise.

3° De l'obliquité d'insertion des tendons sur les leviers osseux, laquelle entraîne les mêmes conséquences que la précédente.

4° De la mobilité du point d'appui pour tous les leviers osseux, mobilité qui est nuisible à la précision des mouvements, qui doit disparaître pour un instant, et qui, pour être suspendue, réclame l'intervention d'un grand nombre de muscles.

5° De la disposition relative des organes actifs et passifs de la locomotion, qui a pour effet de transformer la plupart des os en leviers du troisième genre, beaucoup plus favorables à la résistance qu'à la puissance.

Ces faits nous montrent que l'appareil locomoteur diffère assez notable-

(1) Haller, *Elementa physiol.*, t. IV, 1766, p. 484.

ment de la plupart des machines usitées dans l'industrie. Dans celles-ci, on s'attache à produire beaucoup d'effets avec le moins de force possible. Dans l'économie animale, beaucoup de forces sont dépensées pour produire peu d'effet. Mais ce que les mouvements perdent du côté de la force, ils le gagnent du côté de la vitesse. Or, remarquons que ce dernier avantage n'était pas moins précieux que la force, et qu'il est même plus important ; car c'est bien plus par la vitesse que par la force de leurs mouvements que l'homme et les animaux se protégent contre toutes les influences du dehors. C'est par la rapidité avec laquelle ils se déplacent que ceux-ci se dérobent au danger qui les menace ; c'est par cette rapidité aussi qu'ils pourvoient à leur alimentation. C'est à la vitesse, à la dextérité des mouvements que l'homme fait appel dans la plupart des professions auxquelles il se livre. Se mouvoir vite et souvent, avec précision et modération, tel est le mode d'action le plus général et le plus habituel de nos muscles.

c. *Mouvements imprimés par les muscles.*

Ces mouvements peuvent être considérés relativement aux organes qui les produisent, et relativement aux parties qui se déplacent.

Envisagés sous le premier point de vue, ils se divisent en mouvements simples et mouvements composés.

Les mouvements simples sont ceux qui s'opèrent sous l'influence d'un seul agent ; ils n'appartiennent qu'à un petit nombre de régions. Peu de muscles en effet se contractent isolément. Ils ne le peuvent qu'à la condition de s'attacher par l'une de leurs extrémités à une partie fixe : tels sont les muscles moteurs du globe de l'œil, les muscles de la face, ceux qui s'insèrent à l'apophyse styloïde du temporal, le diaphragme, etc. Chacun d'eux est indépendant des muscles voisins ; mais il peut combiner son action avec la leur. De cette action, tantôt isolée et tantôt associée, il résulte que les parties sur lesquelles ces muscles s'insèrent, sont celles qui présentent les mouvements les plus variés. Ainsi s'expliquent la rapidité et la précision avec lesquelles la pupille se dirige tour à tour vers tous les points de l'horizon ; de là aussi la mobilité des traits de la face, l'expression de la physionomie, et toutes les nuances qu'elle peut offrir. Pour le diaphragme, qui unit ses contractions à celles de tant d'autres muscles, l'indépendance était un avantage précieux qui lui permet de se contracter encore, alors que tous les autres se reposent ou ont déjà suspendu leur action.

Mais pour les muscles pariétaux du tronc, et pour ceux des membres, toute contraction en suppose une ou plusieurs autres : les points sur lesquels ils se fixent étant tous deux mobiles, et celui qui joue le rôle de point fixe devant être préalablement immobilisé par la contraction des muscles qui l'entourent. On peut remarquer cependant que dans les mouvements ordinaires, les contractions destinées à immobiliser le point d'appui sont très-modérées ; c'est seulement dans les mouvements où nous dépensons beaucoup de force qu'elles acquièrent une réelle importance.

On donne le nom de *mouvements composés* à ceux qui sont exécutés par deux ou plusieurs muscles agissant sur le même point. Dans ce cas, le point

mobile prend la direction de la résultante des forces qui l'entraînent. Ainsi lorsque l'élévateur et l'adducteur de la pupille se contractent en même temps, celle-ci ne se porte ni en haut, ni en dedans, mais obliquement en haut et en dedans. — L'association des mouvements simples produit quelquefois les mouvements composés, comme dans le cas précédent, où deux muscles indépendants combinent leur action pour un but commun. Le plus habituellement, les mouvements composés sont exécutés par des muscles qui agissent toujours ensemble. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour la flexion de l'avant-bras sur le bras, ou de la jambe sur la cuisse; la volonté commande le mouvement, et les fléchisseurs se contractent aussitôt. Mais elle ne peut agir sur chacun d'eux séparément; si faible que soit le mouvement, et alors même que l'un d'eux suffirait facilement pour l'exécuter, tous entrent en action simultanément; tous participent à sa production.

Lorsque deux ou plusieurs muscles produisent des mouvements diamétralement opposés, ils prennent le nom de *muscles antagonistes*. Les fléchisseurs sont donc les antagonistes des extenseurs, les adducteurs des abducteurs, les rotateurs en dedans des rotateurs en dehors, etc. Quand deux muscles antagonistes se contractent, et que le point mobile ne se meut pas, il y a antagonisme parfait; c'est à ce genre d'antagonisme qu'on a donné le nom de *mouvement tonique*.

Les muscles qui entraînent un point mobile dans le même sens, et qui par conséquent concourent au même mouvement, ont reçu le nom de *muscles congénères*. Ainsi les fléchisseurs de la main sont congénères; il en est de même des extenseurs. Quelquefois les muscles congénères agissent tous exactement dans le même sens. Mais le plus souvent ils agissent en partie dans le même sens, et en partie dans un sens opposé, comme les sterno-mastoïdiens, dans le mouvement de flexion de la tête : l'action par laquelle ceux-ci portent la tête à droite et à gauche est annulée; celle par laquelle ils la dirigent en bas produit seule son effet, qui se trouve doublé. Dans ce mouvement ils sont donc à la fois congénères et antagonistes.

Envisagés dans leurs rapports avec les parties qui se déplacent, les mouvements rentrent sous les lois de la mécanique, qui considère les organes passifs de la locomotion comme des leviers, c'est-à-dire comme autant de tiges inflexibles pouvant se mouvoir librement autour d'un point fixe.

Dans un levier, trois points surtout sont à prendre en considération : le point fixe ou point d'appui, celui auquel s'applique la puissance, et celui qui correspond à la résistance. Or, le point d'appui peut prendre trois positions relativement aux deux autres; de là trois espèces de leviers :

Le levier du premier genre ou intermobile, dans lequel le point d'appui est situé entre la puissance et la résistance.

Le levier du second genre ou inter-résistant, dans lequel le point d'appui est situé à l'une des extrémités, la puissance à l'extrémité opposée, et la résistance entre les deux points précédents.

Le levier du troisième genre ou interpuissant, dans lequel le point d'appui répond aussi à l'une des extrémités, mais la résistance à l'autre et la puissance à un point intermédiaire.

On appelle bras de levier de la puissance, la distance qui la sépare du point d'appui; et bras de levier de la résistance, l'intervalle compris entre celle-ci et le même point.

Dans le levier du premier genre, le bras de la puissance peut être plus long ou plus court que le bras de la résistance, ou égal à celui-ci, suivant la situation qu'occupe le point d'appui.

Dans le levier du second genre, le bras de la puissance est toujours plus long que celui de la résistance.

Dans le levier du troisième genre, le bras de la résistance est au contraire plus long que celui de la puissance.

La tête représente un levier du premier genre, dont le point d'appui répond à l'atlas, la résistance à la face, et la puissance à l'occipital. Les vertèbres se meuvent également les unes sur les autres à la manière d'un levier inter-mobile. — Lorsque, dans l'attitude verticale, nous nous élevons sur la pointe des pieds, chacun d'eux se transforme en levier du second genre, qui a le sol pour point d'appui, le tendon d'Achille pour puissance, le poids du corps pour résistance. — Ces deux espèces de leviers ne sont pas très-répandus dans l'économie; le second surtout, qui est si favorable à la puissance, est assez rare.

Dans les divers mouvements qu'ils exécutent, les os représentent, pour la plupart, des leviers du troisième genre qui se meuvent, ainsi que nous l'avons vu, avec une faible puissance, mais avec une grande vitesse.

B. *Tonicité musculaire.*

La tonicité est un mode de contraction caractérisé, ainsi que le fait remarquer M. Longet, par une tendance continuelle des muscles à se raccourcir (1).

Cette propriété, essentiellement vitale, a été confondue, tantôt avec la contractilité musculaire, dont elle ne serait, selon M. Richet, que le premier degré, tantôt avec l'élasticité, dont aucun auteur, du reste, ne l'a suffisamment distinguée. Bichat, qui ne la sépare pas de l'élasticité, l'appelle *contractilité de tissu* (2). Malgaigne, qui a méconnu aussi l'élasticité des muscles, lui donne le nom de *rétractilité* (3). M. Richet la désigne sous celui de *contractilité spontanée insensible*, afin de montrer qu'elle n'est qu'une variété de la contractilité musculaire (4).

Établissons d'abord que la tonicité diffère très-notablement de la contractilité, et qu'elle ne diffère pas moins de l'élasticité.

1° *La tonicité diffère de la contractilité musculaire.* — De ces deux propriétés vitales, la seconde est essentiellement intermittente, ainsi que nous l'avons vu. — La première est permanente ; elle s'affaiblit probablement à mesure que les muscles se raccourcissent, mais ne s'épuise jamais entièrement, quel que soit leur raccourcissement.

(1) Longet, *Traité de phys.*, t. I, 2e fascicule, p. 13.
(2) Bichat, *Traité d'anat. génér.*, t. III, p. 339.
(3) Malgaigne, *Traité d'anat. chirurg.*, 2e édit., t. I, p. 125.
(4) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2e édit., p. 106.

La contractilité est inhérente aux fibres musculaires; elle est indépendante des nerfs moteurs; elle survit à la section de ceux-ci, et persiste alors même que leur propriété excito-motrice a été radicalement abolie. — La tonicité est subordonnée, au contraire, à cette propriété excito-motrice : si on la supprime, elle disparaît; si l'on coupe les nerfs moteurs, elle disparaît aussi; elle dépend, en un mot, de l'intégrité des relations qui existent entre ces nerfs et les muscles, elle n'est pas inhérente à ceux-ci.

Ainsi, d'un côté, intermittence d'action et indépendance des nerfs moteurs; de l'autre, permanence d'action et subordination à ces nerfs : telles sont les différences qui distinguent la contractilité de la tonicité.

2° *La tonicité diffère de l'élasticité.* — Celle-ci dépend de la constitution moléculaire des fibres contractiles; elle persiste aussi longtemps que leur intégrité; la décomposition putride peut seule l'anéantir. — Nous avons vu que la tonicité, au contraire, est placée sous la dépendance de l'innervation.

L'élasticité ramène brusquement les fibres musculaires à une longueur déterminée, toujours la même, et cesse ensuite d'agir. — La tonicité procède dans son action avec plus de lenteur, et semble ne pouvoir jamais s'épuiser. Si à la suite d'une plaie transversale, les deux moitiés du muscle s'écartent brusquement, c'est parce qu'elles obéissent d'abord à leur élasticité. Si l'écartement n'est pas beaucoup plus prononcé pendant la vie qu'après la mort, ainsi que j'ai pu le constater, c'est parce que la tonicité, plus lente dans son action, s'efface dans les premiers instants devant l'action plus vive de l'élasticité. Si plus tard cet écartement augmente, c'est parce que l'élasticité, une fois satisfaite, la tonicité a continué d'agir; elle aurait pu continuer longtemps encore, si le tissu cicatriciel ne venait lui faire équilibre, et bientôt la dominer au point de rapprocher jusqu'au contact les parties divisées.

En un mot, l'élasticité est une propriété physique dont l'action rapide et limitée sert de contre-poids à l'extensibilité. — La tonicité est une propriété vitale dont l'action plus lente et illimitée sert de contre-poids à la contractilité, ainsi que nous allons le démontrer avec Winslow.

Cet auteur est celui qui a le moins parlé de la tonicité. Il ne lui consacre que quelques lignes. Mais elles mériteraient d'être inscrites en lettres d'or au frontispice d'une histoire générale des muscles. Les voici :

« Pour mouvoir quelque partie, ou pour la tenir dans une situation déter-
» minée, tous les muscles qui la peuvent mouvoir y coopèrent. Quelques-
» uns conduisent directement ce mouvement à la situation ou attitude
» déterminée; d'autres le modèrent en le contre-balançant à l'opposite; et
» il y en a qui le dirigent latéralement. *J'appelle les premiers de ces muscles*
» *principaux moteurs*, *les autres modérateurs*, *et les derniers directeurs du*
» *mouvement déterminé* (1). »

Ces mémorables paroles avaient passé inaperçues. A. M. Duchenne (de Boulogne) appartient le mérite de les avoir rappelées, et surtout d'en avoir

(1) Winslow, *Exposit. anat.*, *Traité des muscles,* p. 166-43.

reconnu et démontré l'importance (1). Elles renferment toute l'histoire de la tonicité.

Prenons un exemple : l'avant-bras se fléchit sur le bras. Dans ce mouvement, les fléchisseurs sont les principaux moteurs; ils agissent en vertu de leur contractilité. L'extenseur joue le rôle de modérateur; il modère les précédents par son élasticité et sa tonicité, principalement par sa tonicité; car lorsqu'il est paralysé, c'est-à-dire lorsqu'il n'a plus que son élasticité, celle-ci modère si peu les fléchisseurs, que l'avant-bras se trouve projeté en avant comme un corps inerte et sans contre-poids.

M. le professeur Nélaton a vu un malade chez lequel tous les extenseurs des doigts étaient paralysés; lorsqu'il voulait prendre un objet, ses doigts partaient comme des ressorts, et se fléchissaient si vite, qu'ils arrivaient au contact avant d'avoir pu le saisir (2).

Autre exemple : supposons un mouvement de flexion de la cuisse sur le bassin. Les fléchisseurs impriment le mouvement; les extenseurs le modèrent; les adducteurs et les abducteurs le dirigent. M. Duchenne (de Boulogne) a constaté que si les adducteurs sont paralysés, la cuisse se dirige en avant et en dehors; si la paralysie porte sur les abducteurs, elle se dirige en avant et en dedans. C'est donc en s'opposant leur tonicité, et en se neutralisant réciproquement, que les muscles latéraux deviennent les directeurs du mouvement.

Ces faits nous enseignent que la tonicité est surtout destinée à contrebalancer la contractilité musculaire. En modérant les mouvements imprimés par celle-ci, elle les rend à la fois plus réguliers et plus précis; elle leur donne la mesure, la délicatesse, la dextérité. Dans les paralysies partielles, tous ces avantages sont perdus; mais on peut les restituer en partie aux membres. Dans ce but, M. Duchenne (de Boulogne) applique sur les muscles paralysés des bandes de caoutchouc qui suppléent à la tonicité détruite de ceux-ci par leur élasticité.

Les faits qui précèdent nous montrent aussi que les muscles ne sont jamais dans un véritable relâchement, dans un état réel de repos : leur action est continue. Mais des deux modes par lesquels elle se manifeste, l'intermittent est le seul qui s'accompagne de fatigue; le permanent ne paraît en entraîner aucune.

La tonicité des muscles de la face est mise en évidence dans les hémiplégies faciales. Les parties molles de la moitié paralysée sont attirées alors vers la moitié saine, et se déplacent en raison de leur mobilité, d'où la déviation, toujours beaucoup plus sensible, des angles de la bouche. Cette déviation est due à la tonicité qui existe d'un côté, et qui n'existe plus de l'autre. Elle s'arrête lorsque l'élasticité des muscles paralysés et la résistance des téguments correspondants font équilibre à la tonicité et à l'élasticité des muscles du côté sain. Si à ces deux forces permanentes s'ajoute encore la contractilité, la déviation devient beaucoup plus accusée et prend les proportions d'une véritable difformité.

(1) Duchenne de Boulogne, *Physiologie des mouvements*, 1867, p. 764.
(2) Communication orale.

Sur les membres, la tonicité, dans l'état normal, est peu apparente. Elle ne se révèle dans tout l'éclat de son utilité que lorsqu'elle a disparu d'un groupe de muscles, ceux du groupe opposé ne fonctionnant plus alors que d'une manière imparfaite. C'est elle qui règle nos attitudes lorsque les muscles cessent de se contracter, et spécialement dans le sommeil, où elle règne, pour ainsi dire, en souveraine sur tout l'appareil de la locomotion.

La tonicité est beaucoup plus manifeste dans les sphincters, parce que son action n'est pas dissimulée par la résistance des leviers osseux qui, sur les membres, s'opposent au raccourcissement des muscles. Ne se fixant que sur des parties molles et mobiles, les extrémités de leurs fibres ne sont plus maintenues à distance; elles peuvent obéir à la force tonique qui les sollicite, et elles se raccourcissent en effet. Ces muscles sont donc dans un état de tension ou de rétraction permanente, d'où l'occlusion des orifices qu'ils circonscrivent. Ainsi se comportent le sphincter anal, le sphincter vésical, l'orbiculaire des lèvres, et même l'orbiculaire des paupières, lorsqu'il n'est plus dilaté par la contraction de l'élévateur. Dans l'état de paralysie, leur tonicité est abolie aussi; ils ne sont plus ni tendus, ni rétractés; c'est pourquoi les orifices à l'occlusion desquels ils étaient préposés restent entr'ouverts comme ils le sont après la mort.

La tonicité qui prend une part si importante aux fonctions musculaires dans l'état normal, n'est pas moins utile dans certains états pathologiques. Lorsque les muscles ont été fortement distendus par une tumeur sous-jacente, après l'ablation de celle-ci, c'est elle qui les ramène à leur longueur primitive. C'est elle aussi qui ramène la cavité abdominale à sa capacité moyenne après la ponction, dans l'ascite, après l'extirpation d'un kyste de l'ovaire. Il importe cependant que la distension n'ait pas été trop considérable ou trop prolongée, car alors les muscles restent dans un état de flaccidité plus ou moins grande.

Si la tension permanente des muscles est la source de nombreux avantages, elle peut entraîner aussi quelques fâcheux résultats :

Dans les fractures, elle détermine le chevauchement des fragments, et souvent le raccourcissement des membres.

Dans les luxations, elle contribue à immobiliser les os dans la fausse position qu'ils occupent.

Dans les plaies, elle concourt à l'écartement des bords de la solution de continuité, et oppose quelquefois une grande résistance à l'application des appareils unissants.

Dans les amputations, elle préside à la rétraction graduelle des muscles, et devient la cause principale de la conicité des moignons.

C. *Sensibilité musculaire.*

Des trois propriétés vitales que possèdent les muscles, la sensibilité est la plus obscure. A la suite des amputations, le chirurgien peut toucher, écarter, rapprocher, comprimer les surfaces de section sans provoquer un sentiment de douleur, et même sans éveiller des phénomènes de sensibilité bien ma-

nifestes. Chez les animaux, même insensibilité : qu'on coupe les muscles, qu'on les pique ou les pince ; qu'on les comprime au point de les réduire en une sorte de pulpe ; qu'on les brûle même, l'animal ne donne aucun signe bien évident de souffrance.

On peut dire que ces organes sont à peu près insensibles aux excitants mécaniques et chimiques. Ils ne sont pas dépourvus cependant de toute sensibilité. Mais celle-ci est très-différente de la sensibilité générale ou tactile. Elle ne se révèle que dans certaines conditions, et offre des caractères qui lui sont propres. C'est à la suite des exercices trop longtemps continués ou trop violents, qu'elle accuse nettement son existence ; elle se traduit alors à notre conscience par la fatigue, par un sentiment de brisement tout particulier ou de simple lassitude. De même que cette propriété ne s'éveille dans les ligaments que lorsqu'ils sont trop violemment tendus ; de même aussi elle ne se montre dans les muscles que lorsqu'ils se sont trop souvent contractés. Elle apparaît, d'un côté pour nous avertir que la résistance des liens articulaires est arrivée à ses dernières limites ; de l'autre, pour nous informer que les forces dont disposent les organes actifs de la locomotion commencent à s'épuiser.

Les muscles doivent très-probablement leur sensibilité aux nerfs qui accompagnent les vaisseaux sanguins. La ténuité de ces nerfs, leur rareté, le peu de développement et d'importance qu'ils présentent, expliqueraient alors pourquoi elle reste toujours si obtuse. Peut-être est-elle due en partie aussi aux nerfs moteurs ; car le sentiment de lassitude semble annoncer que les sources de l'influx nerveux sont provisoirement épuisées. Remarquons que dans toutes les circonstances où elles se tarissent, en effet, au début de certaines maladies graves, par exemple, ce sentiment s'exagère. Il peut même se produire en l'absence de tout exercice préalable ; pour qu'il se développe, il suffit que les muscles ne reçoivent plus qu'une proportion insuffisante d'influx nerveux ; le moindre mouvement alors est difficile et pénible ; il est promptement suivi de fatigue. Si l'influx nerveux se dégage avec abondance, le système musculaire devient, au contraire, presque infatigable. La sensibilité qu'il possède n'est donc pas une propriété simple ; c'est une propriété complexe, subordonnée en partie aux muscles, et en partie aux organes qui président à leur contraction.

La sensibilité musculaire est-elle inhérente au corps charnu des muscles, ou bien à leurs tendons ? On ne saurait contester qu'elle réside en partie au moins dans le corps charnu.

Le sentiment de fatigue qui se produit à la suite des exercices modérés, mais très-longtemps continués, a évidemment pour siége les fibres contractiles. Celui qui se développe à la suite d'un violent effort, semble au contraire résider principalement dans les tendons. Ceux-ci jouiraient donc aussi d'une sensibilité en rapport avec leurs attributions, comme celle des ligaments ; mais quelle différence entre l'une et l'autre ! et cependant ils sont presque aussi riches en nerfs que ces derniers.

Cette propriété joue un rôle fort important dans tous les actes musculaires. C'est à elle que nous sommes redevables de la faculté de sentir le degré de contraction de nos muscles ; c'est elle qui nous fait connaître toutes

les variations qui se produisent dans l'intensité de leur action; c'est elle qui nous donne la conscience des forces à dépenser pour atteindre tel ou tel but : avantage précieux qui nous permet de les ménager, de les faire durer plus longtemps, d'en tirer le meilleur parti possible. On pourrait donc l'appeler, avec Gerdy, sentiment de l'activité musculaire. Ch. Bell qui, le premier, a reconnu sa destination, et en a très-bien compris toute l'importance, voulut en faire un sens particulier, qu'il désigna sous le nom de *sens musculaire*. Cette dénomination, moins exacte que celle de Gerdy, n'a pas prévalu.

§ 7. — Étude. — Préparation des muscles.

Les muscles étant extrêmement nombreux, il importe de procéder à leur étude dans un ordre déterminé. Cet ordre a beaucoup varié. Parmi les classifications qui ont été adoptées, peut-être n'en existe-t-il pas deux qui soient tout à fait identiques. En les comparant, on ne tarde pas à reconnaître cependant qu'elles reposent sur deux principes tour à tour invoqués, offrant chacun leurs avantages et leurs inconvénients: l'un essentiellement anatomique, l'autre plus physiologique.

Les auteurs qui ont basé leur classification sur le principe anatomique divisaient tout le système musculaire en un certain nombre de groupes plus ou moins naturels. Ils décrivaient ensuite les muscles de chaque groupe dans l'ordre de superposition.

Ceux qui accordent la préférence au principe physiologique invoquent les mouvements et composent leurs groupes, tantôt avec les muscles congénères, tantôt avec tous ceux qui contribuent à mouvoir le même os ou une partie quelconque.

Cette seconde méthode était celle de Vésale; ce fut celle aussi qu'adopta le célèbre Winslow. Mais il suffit de parcourir les descriptions, fort exactes d'ailleurs, que nous a laissées cet auteur, pour reconnaître qu'en rapprochant des muscles souvent très-éloignés, et n'ayant de commun que leur attache au même os, elle ne conduit qu'à des notions confuses et incomplètes sur les connexions de ces organes, point fondamental cependant dans leur étude.

La première ne mérite pas ce reproche; elle a au contraire le grand avantage de nous montrer les muscles dans leurs rapports. Chaque groupe devient un tableau dont la vue laisse une impression plus durable, et dont tous les détails se fixent mieux dans la mémoire. A cette méthode se rattache le grand nom de Galien; c'est dire qu'elle a régné sans conteste depuis le IIe siècle de l'ère chrétienne jusqu'au XVIe, époque à laquelle les anatomistes se partagèrent en deux camps : les uns se rangeant du côté de Vésale, les autres restant fidèles au médecin de Pergame. A cette méthode aussi se rattache le nom de l'illustre Albinus, qui la fit définitivement prévaloir en publiant ses magnifiques planches (1) et son immortel *Traité des muscles* (2).

(1) Albinus, *Tabulæ sceleti et muscul. corp. hum.* Lugd. Batav., 1747.
(2) Albinus, *Historia musculorum hominis*, in-4°. Leidæ Batav., 1734.

C'est celle que nous adopterons. Elle n'est pas, du reste, tout à fait inconciliable avec la précédente. Nous verrons que beaucoup de muscles, ceux de l'extrémité céphalique, par exemple, peuvent être groupés dans un ordre à la fois anatomique et physiologique.

Le système musculaire comprend deux moitiés symétriquement disposées : chacune de ces moitiés sera divisée en cinquante-trois régions, auxquelles viendront se joindre trois régions impaires et médianes, la région diaphragmatique, la région anale et la région génitale. Le nombre des régions ou groupes musculaires que nous aurons à étudier s'élève donc à cinquante-six. Il diffère peu de celui d'Albinus, qui admettait quarante-huit régions pour l'homme, et quarante-six pour la femme (1).

Préparation des muscles. — Les sujets les plus favorables pour l'étude du système musculaire sont les adultes d'une constitution sèche.

Les muscles doivent être préparés par groupes. Ainsi on préparera avant de les étudier tous les muscles fléchisseurs de la cuisse, tous les extenseurs, tous les adducteurs, etc. En procédant ainsi, il suffit le plus souvent, pour observer les rapports de chacun de ces organes, de les écarter les uns des autres.

La préparation d'un muscle consiste à le dépouiller de son enveloppe celluleuse, et à l'isoler de toutes les parties ambiantes, en conservant ses rapports les plus importants. Dans ce but, il convient :

1° D'inciser les téguments parallèlement aux fibres musculaires, en comprenant dans cette incision toutes les parties qui le recouvrent;

2° De soulever avec les mors d'une pince l'une des lèvres de l'incision, en portant dans l'angle qu'elle forme avec la surface du muscle le tranchant de l'instrument;

3° De faire agir ce tranchant, non par sa pointe, mais par la plus grande partie de sa longueur, en le maintenant dans une direction presque parallèle aux fibres musculaires;

4° D'abandonner la pince aussitôt qu'une partie des téguments a été isolée, et de saisir ces téguments avec les doigts de la main gauche qui les tendront sur une plus grande longueur que la pince, et aussi d'une manière plus régulière et plus complète;

5° Après avoir découvert la face superficielle du muscle, de le soulever et de le séparer des parties profondes, en respectant ses principaux rapports;

6° D'isoler avec beaucoup de soin et de netteté chacune de ses extrémités, afin de mettre ses attaches en pleine évidence.

Lorsqu'il est nécessaire de diviser les muscles superficiels pour étudier les muscles profonds, il y a toujours avantage à faire porter la section sur la partie moyenne du muscle, dont les deux moitiés peuvent être ensuite réappliquées; cette réapplication permettra d'observer les rapports de la face profonde avec les parties correspondantes.

(1) Albinus, *Historia musculorum hominis*, 1734, p. 64.

ARTICLE II.

ANNEXES DES MUSCLES STRIÉS.

Ces annexes comprennent : les aponévroses, qui se trouvent partout en connexion intime avec les muscles; les gaînes tendineuses, qui recouvrent et brident les tendons; les gaînes synoviales et les bourses séreuses, qui facilitent leur glissement.

§ 1. — Aponévroses.

Les aponévroses sont des lames fibreuses appliquées à la périphérie des muscles qu'elles recouvrent en partie ou en totalité.

Aux trois ordres de muscles correspondent trois ordres d'aponévroses. Nous étudierons d'abord leur disposition générale; nous nous occuperons ensuite de leur structure.

A. *Disposition générale des aponévroses.*

Cette disposition varie suivant qu'elles appartiennent aux muscles longs, aux muscles larges, ou aux muscles courts.

a. *Aponévroses des muscles longs ou aponévroses des membres.*

Libres sur toute l'étendue de leur trajet, les muscles longs étaient exposés à se déplacer, comme les surfaces articulaires, pendant les efforts dont ils sont le siége, et surtout à imprimer de funestes tiraillements aux ramifications vasculaires et nerveuses qui les pénètrent. Des liens capables de les maintenir dans leur situation respective n'étaient donc pas moins nécessaires sur les membres, aux organes actifs qu'aux organes passifs de la locomotion : telle est, en effet, la destination des aponévroses qui les recouvrent.

Ces membranes sont remarquables : par leur épaisseur et leur résistance, par leur couleur blanche et leur aspect nacré, par leur relation plus intime avec les muscles qui s'attachent en partie à leur face profonde, et par leurs connexions avec les tendons, qui leur abandonnent de larges expansions. Elles se distinguent aussi de toutes les autres par leur structure.

Les aponévroses s'enroulent comme une sorte de vêtement sur les couches musculaires les plus superficielles. Elles affectent par conséquent la forme de gaînes, auxquelles on peut considérer deux surfaces : l'une externe, l'autre interne ; et deux extrémités : l'une, supérieure, qu'on désigne aussi quelquefois sous le nom d'*origine*, l'autre, inférieure, qui représente alors leur terminaison.

L'épaisseur des gaînes aponévrotiques n'est pas uniforme. Celles du bras et de la cuisse sont plus épaisses inférieurement que supérieurement : sur

l'avant-bras et la jambe, on observe une disposition inverse. Les aponévroses palmaire et plantaire offrent, sur leur partie moyenne ou centrale, une épaisseur qui contraste avec l'extrême minceur de leurs parties latérales. Pour toute la longueur des membres, on peut dire aussi que cette épaisseur est plus prononcée sur le côté externe que sur le côté interne; la différence est surtout très-accusée sur la cuisse.

Ces gaînes présentent des orifices par lesquels le système veineux superficiel communique avec le système veineux profond; et d'autres plus petits, livrant passage aux artères et aux nerfs qui se rendent aux téguments.

Leur *surface externe* est d'un blanc nacré; elle adhère à la peau et à la couche cellulo-graisseuse sous-jacente. Voici comment sont établies les connexions qui l'unissent à l'enveloppe cutanée. De la face interne ou profonde de celle-ci se détachent une multitude de prolongements qui se portent vers les aponévroses, dans une direction oblique, en s'entrecroisant de manière à former des loges de capacité inégale. C'est dans ces loges que se déposent les cellules adipeuses; entre elles cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels qui contribuent à refouler leurs parois en deux sens opposés : d'une part vers la peau, de l'autre vers les plans aponévrotiques. Ainsi constituée, la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée peut être en partie dédoublée. Les auteurs modernes, qui lui ont donné le nom de *fascia superficialis*, appellent feuillet superficiel de ce fascia, la lame fibreuse qui se continue avec la peau, et feuillet profond, celui qui adhère aux aponévroses. Si telle est, en effet, la disposition que nous offre la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée sur un grand nombre de régions, il importe aussi de reconnaître qu'il en est d'autres où elle ne peut être dédoublée, et que sur quelques-unes le fascia superficialis fait complétement défaut. — Ce fascia est donc étroitement uni à la peau, dont il forme une dépendance. Lorsque des mouvements sont imprimés à celle-ci, elle ne glisse pas sur la couche cellulo-graisseuse, mais l'entraîne avec elle; c'est le feuillet profond du fascia superficialis qui glisse sur les aponévroses. Si le déplacement est limité, les vaisseaux et nerfs qui se dirigent de ces aponévroses vers la peau sont respectés; s'il est le résultat d'une cause violente, ils se déchirent : de là des épanchements sous-cutanés, qui peuvent constituer de simples ecchymoses; ou plus considérables, et coïncidant alors avec un décollement qui porte quelquefois sur une très-large surface; dans ce cas, la peau, privée de sucs nutritifs, devient froide, insensible, puis se gangrène sur une partie de son étendue.

La *surface interne* des aponévroses est d'un blanc terne. Par cette surface quelques-unes donnent attache sur certains points aux fibres musculaires : telle est celle de l'avant-bras; telle est aussi celle de la jambe. Mais sur la plus grande partie de son étendue, cette surface reste indépendante des muscles sous-jacents, auxquels elle n'adhère que par un tissu conjonctif lâche. — Elle est remarquable surtout par les prolongements qui s'en détachent pour se porter de la périphérie vers l'axe des membres. Ces prolongements, qui affectent la forme de cloisons longitudinales, n'offrent pas une égale épaisseur. Les cloisons les plus résistantes séparent les uns des autres

les principaux groupes de muscles, et s'étendent jusqu'aux os, où elles se continuent avec le périoste. Les plus faibles, ou cloisons du second ordre, pénètrent entre les divers muscles d'un même groupe, en se continuant entre elles par leurs bords.

Les aponévroses se comportent donc, relativement aux muscles des membres, comme l'enveloppe celluleuse de ceux-ci relativement aux faisceaux qui les composent. Ici encore nous retrouvons une gaîne générale renfermant toute une série de gaînes à calibre décroissant, dont l'épaisseur et la résistance diminuent des parties superficielles vers les parties profondes. Tous les muscles se trouvent ainsi reliés les uns aux autres, sans rien perdre cependant de leur indépendance, et très-solidement enchaînés aussi aux leviers qu'ils sont chargés de mouvoir. Remarquons en outre que les cloisons principales, en s'attachant à ces leviers, consolident l'enveloppe générale; qu'ainsi consolidée, celle-ci maintient dans leur situation les couches musculaires superficielles; et que ces dernières deviennent à leur tour, pour les couches profondes, un moyen de contention.

Par leurs *extrémités*, les aponévroses se continuent entre elles, de telle sorte qu'il existe pour chaque membre une longue gaîne fibreuse, conoïde, qui s'étend de leur racine à leur partie terminale, en passant sur les articulations qu'elle entoure aussi complétement. Mais au niveau, ou dans le voisinage des interlignes articulaires, elle adhère à toutes les saillies osseuses qu'elle rencontre sur son trajet. Ainsi les aponévroses du bras et de l'avant-bras s'insèrent à l'olécrâne et aux tubérosités interne et externe de l'humérus; celles de la cuisse et de la jambe se fixent à la partie antérieure des tubérosités du tibia. Ce sont ces points communs d'insertion qui ont permis de les distinguer, sur chaque membre, en autant de gaînes que celui-ci présente de segments, distinction à laquelle il convient de ne pas attacher trop d'importance; car même au niveau des points d'insertion, elles se continuent, et sur les autres on n'observe entre celle qui précède et celle qui suit aucune ligne de démarcation.

Au niveau de leur origine, la plupart des gaînes aponévrotiques reçoivent une expansion de l'un des tendons voisins, et quelquefois deux ou plusieurs. Le grand pectoral donne une expansion à celle du bras; du biceps se détache une expansion plus importante pour celle de l'avant-bras; le tendon du palmaire grêle se continue avec l'aponévrose de la paume de la main; l'aponévrose de la cuisse reçoit une large expansion du muscle grand fessier, et elle possède en outre un muscle tenseur qui lui est propre; à l'aponévrose jambière se rendent trois ou quatre expansions émanées des muscles couturier, droit interne, biceps et demi-membraneux.

Chaque aponévrose possède donc un ou plusieurs muscles tenseurs. Quelques anatomistes avaient pensé qu'elles étaient formées uniquement par ces expansions tendineuses. Mais on peut facilement constater qu'elles existent par elles-mêmes, et que ces expansions ne font que les renforcer.

Les expansions tendineuses semblent avoir aussi pour usage de protéger les vaisseaux et les nerfs; car c'est surtout du côté de la flexion, c'est-à-dire du côté des gros troncs vasculaires et nerveux, qu'elles se dirigent, comme

pour associer les gaînes qu'elles renforcent à l'action des muscles dont elles émanent. Au moment où ceux-ci se contractent, les expansions correspondantes se tendant et soulevant l'aponévrose qui recouvre ces troncs, toute compression devient en effet impossible.

b. *Aponévroses des muscles larges.*

Les aponévroses des muscles larges appartiennent spécialement au tronc et au cou, et ne doivent pas être confondues, ainsi qu'on l'a fait jusqu'à présent, avec les aponévroses d'insertion. Ces dernières ne sont autre chose que des tendons aplatis ou membraniformes : tout ce que nous avons dit des tendons en général leur est applicable. Il ne sera donc question ici que des membranes fibreuses surajoutées ou annexées aux muscles.

Ces membranes, ou aponévroses des muscles larges proprement dites, diffèrent beaucoup de celles des muscles longs. Elles sont notablement plus minces, moins résistantes par conséquent, d'un blanc terne et non d'un blanc nacré. On peut les diviser en deux groupes : celles qui recouvrent les muscles superficiels, et celles qui recouvrent les muscles profonds.

Les aponévroses qui séparent les muscles larges superficiels de la peau, et celles qui les séparent des muscles sous-jacents, sont remarquables par leur extrême minceur et leur transparence, attributs qui n'excluent pas cependant une certaine résistance. Aux deux extrémités des muscles elles se continuent avec leurs tendons membraniformes qu'elles renforcent. Leur face profonde est le point de départ d'une multitude de prolongements qui pénètrent dans tous les interstices de ces organes, et qui les unissent étroitement à ceux-ci. Elles ne se comportent donc pas à l'égard de la gaîne celluleuse comme celles des muscles longs. Ces dernières restent indépendantes du périmysium; celles des muscles larges se confondent au contraire avec la gaîne celluleuse. On pourrait les considérer comme un simple périmysium plus condensé; mais le tissu conjonctif, porté à ce degré de condensation, constitue une aponévrose. A quelque point de vue qu'on se place, on ne peut donc méconnaître que ces aponévroses diffèrent beaucoup de celles des membres. Elles s'en distinguent encore sous un autre rapport; au lieu de se continuer par leurs extrémités, elles se continuent par leurs bords : comme celles des petits dentelés, des sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens, des omoplat-hyoïdiens, etc.

Les aponévroses qui recouvrent les muscles larges profonds, et qui les séparent des séreuses splanchniques, ressemblent aux précédentes par leurs principaux attributs; mais elles s'en distinguent par l'indépendance qu'elles conservent. On peut facilement constater que les aponévroses qui recouvrent le psoas iliaque, le carré lombaire, la partie inférieure du transverse, adhèrent à peine à ces muscles. Dans chaque espace intercostal, on observe une aponévrose qui sépare les intercostaux de la plèvre, et qui leur adhère très-peu aussi. Il en est de même pour les aponévroses pelviennes.

Ces aponévroses profondes ont pour usage : 1° d'isoler les muscles des viscères correspondants, de les protéger et de faciliter le jeu régulier de leur contraction; 2° de renforcer les parois dont elles font partie. Ce dernier

usage est manifeste pour les aponévroses pelviennes, pour le fascia transversalis, le fascia propria, les aponévroses intercostales. Quelques-unes présentent des usages qui leur sont propres : ainsi celles de la partie inférieure du cou adhèrent aux gros troncs veineux correspondants, et les transforment en canaux à parois incompressibles, qui deviennent pour le thorax, au moment où il se dilate, autant de conduits d'aspiration.

c. *Aponévroses des muscles courts.*

Comme les précédentes, les aponévroses des muscles courts ne jouent pas le rôle de moyens de contention, mais celui de moyens d'isolement. Elles font défaut, du reste, sur un grand nombre de ces organes ; tous les muscles peauciers en sont dépourvus ; et parmi ceux qui occupent une situation plus profonde, il en est plusieurs aussi qui en offrent à peine quelques vestiges : tels sont le stylo-hyoïdien, le génio-hyoïdien, les muscles de la langue, les lombricaux, etc. Mais on les rencontre sur tous les autres muscles de la main et du pied ; sur le carré pronateur, les muscles prévertébraux, les muscles de l'œil, etc., qu'elles entourent complétement. Pour la plupart des autres muscles courts, les aponévroses ne répondent qu'à une partie de leur périphérie, et alors elles s'insèrent sur les os par toute leur circonférence, de manière à leur former une gaîne en partie osseuse, en partie fibreuse : telle est la disposition qu'elles affectent à l'égard des interosseux et du pédieux, du carré pronateur, du masséter, du temporal, etc. Telle est aussi leur disposition à l'égard des muscles spinaux constitués par trois longues séries de muscles courts ; chacune de ces séries est séparée de la série voisine par une lame fibreuse verticale, en sorte que les gouttières vertébrales se trouvent partagées en trois gouttières secondaires.

Les aponévroses des muscles courts sont minces, demi-transparentes, assez résistantes, caractères qu'elles partagent avec celles des muscles larges. Mais elles sont moins adhérentes que ces dernières, dont elles diffèrent aussi par leurs connexions beaucoup plus étendues avec les os.

B. *Structure des aponévroses.*

Les aponévroses, considérées comme offrant une structure des plus simples, présentent au contraire une structure assez compliquée. J'ai démontré, en 1866, que ces membranes comprennent, en effet, dans leur composition, des faisceaux fibreux, du tissu conjonctif ordinaire, des fibres élastiques, des cellules adipeuses, des artères, des veines et des nerfs.

a. *Faisceaux fibreux et tissu conjonctif.* — Les aponévroses des membres sont essentiellement constituées par des faisceaux fibreux, analogues aux faisceaux primitifs des tendons, et généralement connus sous le nom de *fibres*. Ces faisceaux ou fibres aponévrotiques affectent une forme arrondie ou aplatie. Leur volume est très-variable. Ils résultent, comme ceux des tendons, de l'assemblage d'une prodigieuse quantité de fibrilles de tissu conjonctif parallèles et très-serrées. On observe aussi dans leur épaisseur des

cellules étoilées ou plasmatiques, dont les prolongements s'étendent perpendiculairement jusqu'à leur périphérie.

Considérées dans leur direction, les fibres des aponévroses se distinguent en transversales, longitudinales et obliques. De ces trois ordres de fibres, les transversales sont les plus importantes et les plus constantes; elles représentent l'élément fondamental de ces membranes. Viennent ensuite les fibres obliques, qui ne sont, pour la plupart, qu'une variété des précédentes; car il est rare que celles-ci suivent une direction parfaitement transversale; le plus souvent elles sont un peu ascendantes ou descendantes. Beaucoup d'aponévroses, sur une grande partie de leur étendue, ne sont formées que de ces fibres obliquement transversales, et marchant toutes à peu près dans le même sens : telles sont celles du bras, de l'avant-bras et de la jambe. On remarque, du reste, que ces fibres, plus ou moins obliques sur la partie supérieure des membres, deviennent de plus en plus transversales à mesure qu'on se rapproche de la main et du pied. — Les fibres longitudinales n'appartiennent qu'à un très-petit nombre d'aponévroses; leur situation est plus profonde que celle des précédentes; elles forment sur le côté externe de l'aponévrose fémorale une couche très-épaisse extrêmement résistante, que des fibres transversales recouvrent en la croisant à angle droit. Sur la partie supérieure et antérieure de la jambe, on observe des fibres obliquement longitudinales qui sont croisées sous des angles divers par d'autres fibres obliquement transversales. On ne rencontre nulle part sur le même point les trois ordres de fibres.

Le tissu conjonctif qui entre dans la constitution des aponévroses remplit les intervalles compris entre les fibres et les aréoles résultant de leur entrecroisement. Il est d'autant plus rare que ces membranes sont plus épaisses, d'autant plus abondant qu'elles sont moins résistantes.

b. *Fibres élastiques.* — On rencontre dans ces membranes toutes les variétés de fibres élastiques. —Celles qui sont épaisses et denses, comme l'aponévrose fémorale, renferment un très-grand nombre de fibres élastiques fusiformes ou fibres de noyaux ; mais les fibres, parvenues à leur complet développement, ou les fibres élastiques proprement dites, y sont rares. Les gaînes aponévrotiques, ainsi constituées, possèdent une grande résistance, et ne se laissent nullement dilater.—Sur d'autres, dont les faisceaux fibreux sont moins développés, il existe au contraire très-peu de fibres de noyaux, et beaucoup de fibres élastiques; l'aponévrose du bras diffère considérablement sous ce point de vue de celle de la cuisse ; elle est très-riche en fibres élastiques. Ces fibres forment quelquefois un véritable plan qui se superpose au plan des faisceaux fibreux : telle est la disposition qu'elles affectent sur la partie antérieure et supérieure de l'aponévrose jambière. On peut dire d'une manière générale que les aponévroses contiennent d'autant plus de fibres élastiques qu'elles sont plus minces; ces fibres sont relativement plus multipliées dans les cloisons intermusculaires et les gaînes secondaires que dans les gaînes principales.

c. *Tissu adipeux.* — A l'aspect brillant et nacré des aponévroses, on pourrait croire qu'elles ne se laissent jamais envahir par le tissu adipeux ; ce

serait une erreur. On observe constamment dans toutes ces membranes des traînées de vésicules adipeuses situées dans les intervalles des fibres et dans leurs aréoles, sur le trajet des vaisseaux sanguins. Ce tissu adipeux varie, du reste, suivant les aponévroses et selon les individus.

d. *Artères et veines.*— On remarque, dans toutes les lames aponévrotiques, non pas seulement ces quelques rares capillaires dont parlent les auteurs, mais de véritables artères, munies de leur tunique musculaire, et se ramifiant comme dans les autres tissus. A ces divisions succèdent un riche réseau de capillaires; puis des veinules et des veines. Le système vasculaire des aponévroses est donc beaucoup plus développé qu'on ne l'avait supposé; il prend une part importante à leur structure.

Les artères émanent des branches qui rampent dans le tissu cellulaire sous-cutané. Elles cheminent d'abord dans la couche celluleuse sus-aponévrotique, puis pénètrent dans les aponévroses par leur face externe. La nutrition de ces gaînes se trouve ainsi liée à celle de la peau : par conséquent un décollement assez étendu pour entraîner une mortification limitée des téguments pourra entraîner aussi celle du plan fibreux correspondant. Les grands abcès diffus produiront le même résultat.

Dans les aponévroses très-épaisses, la couche superficielle est plus vasculaire que la couche profonde. On peut facilement constater cette différence sur la partie externe de l'aponévrose fémorale; sa couche superficielle, formée de fibres transversales, reçoit une multitude d'artérioles qui s'épuisent presque entièrement dans son épaisseur; sa couche profonde, quatre ou cinq fois plus épaisse, ne reçoit que des capillaires très-déliés et très-espacés. Mais la différence est beaucoup moins tranchée sur les autres parties de cette aponévrose, et pour la plupart des enveloppes fibreuses des membres, qui se composent, sur la plus grande partie de leur étendue, d'un seul plan de fibres.

Les veines présentent un calibre tantôt à peu près égal et tantôt supérieur à celui des artères, qu'elles accompagnent partout dans leur trajet. Quelquefois il en existe deux pour une artériole. Elles vont se jeter dans les veines sous-cutanées.

Les vaisseaux des muscles et ceux des aponévroses émanent donc de sources différentes, et restent presque entièrement isolés : de là, pour les organes actifs du mouvement, une plus grande indépendance, et pour leurs gaînes fibreuses une nutrition mieux assurée.

e. *Nerfs des aponévroses.* — Leur existence est restée longtemps douteuse. Les recherches auxquelles je me suis livré ne permettent plus de les contester. Ces nerfs sont beaucoup moins multipliés que dans les ligaments, mais presque aussi abondants que dans les tendons. Ils tirent, pour la plupart, leur origine des nerfs sous-cutanés, en sorte qu'ils restent indépendants des muscles, de même que les artères et les veines. Chacun des principaux ramuscules artériels qui pénètrent dans les gaînes aponévrotiques des membres est accompagné d'un filet nerveux, dont le diamètre diffère quelquefois très-peu de leur calibre. Ces divisions nerveuses partagent ensuite la distribution des vaisseaux sanguins, se divisant, subdivisant, et s'anasto-

mosant comme ceux-ci. Elles deviennent si déliées à mesure qu'on se rapproche de leur extrémité terminale, que j'ai toujours vainement tenté de déterminer leur mode de terminaison.

En décrivant les divers éléments qui entrent dans la structure des aponévroses, j'ai pris pour type celles des membres. Mais cette description s'applique également à toutes les autres, avec quelques différences que je vais brièvement mentionner. — Plus elles s'amincissent, plus aussi leurs fibres tendent à s'effacer. Celles-ci, qui étaient parallèles, s'inclinent les unes vers les autres, puis se croisent sous des angles inégaux, et finissent par disparaître en s'entrecroisant irrégulièrement dans tous les sens. Les aponévroses ne représentent plus alors un tissu, mais une sorte de feutrage : tel est l'aspect que nous offrent presque toutes celles des muscles larges, celles des muscles courts et les cloisons fibreuses qui séparent les muscles des membres ; de fibreuses qu'elles étaient, elles passent, en un mot, à l'état cellulo-fibreux ou simplement celluleux. En même temps on voit leurs fibres élastiques augmenter de nombre, d'où il suit qu'elles gagnent du côté de l'extensibilité ce qu'elles perdent du côté de la résistance. Ces lames celluleuses et cellulo-fibreuses sont aussi plus richement pourvues d'artérioles, de veinules et de filets nerveux que les grandes aponévroses.

De la description générale qui précède, nous pouvons conclure que les aponévroses possèdent une vitalité bien supérieure à celle qu'on leur a jusqu'à présent attribuée. Cette vitalité nous autorise à penser qu'elles prennent très-probablement à certaines affections, mais surtout aux affections rhumatismales, une part importante qui ne paraît pas avoir été même soupçonnée et qui mériterait de fixer l'attention des médecins.— Elle nous montre aussi combien la chirurgie moderne s'est égarée en considérant les toiles cellulo-fibreuses comme réfractaires à l'inflammation, et par suite comme autant de barrières qui peuvent arrêter ou détourner les écoulements purulents. Il suffit de contempler un instant ces lames cellulo-fibreuses, que quelques anatomistes ont multipliées sous le nom de fascia, pour reconnaître qu'elles sont prédisposées par leur constitution à s'associer à toutes les inflammations des parties qui les entourent, et qu'elles ne sauraient remplir que très-imparfaitement les usages mécaniques auxquels on les a crues destinées.

§ 2. — Gaînes tendineuses.

On désigne sous ce nom des arcades fibreuses qui s'insèrent par leurs extrémités aux deux bords des gouttières sur lesquelles glissent les tendons, et qui maintiennent ceux-ci dans leur situation, en leur laissant d'ailleurs une complète indépendance.

Les gaînes tendineuses peuvent être distinguées en deux ordres : les unes sont simples ; les autres se divisent en plusieurs gaînes secondaires.

Les gaînes simples se voient à l'extrémité terminale des membres, sur la face palmaire du doigt, et sur la face plantaire des orteils. Elles affectent la forme de demi-cylindres dont la concavité s'oppose à celle des gouttières

correspondantes. En se fixant par leurs bords aux deux bords de ces gouttières, elles les transforment en autant de conduits, moitié osseux, moitié fibreux, dans lesquels les tendons glissent à la manière d'un cylindre plein dans un cylindre creux. Les fibres qui constituent ces gaînes sont demi-circulaires et parallèles sur certains points, obliques et croisées en sautoir sur d'autres.

Les gaînes composées ou communes à plusieurs tendons sont situées autour des articulations de l'avant-bras avec la main et de la jambe avec le pied. Leur disposition rappelle celle d'une ceinture, d'où le nom de *ligaments annulaires* qui leur a été donné. Elles diffèrent suivant qu'elles répondent aux tendons des extenseurs ou aux tendons des fléchisseurs.

Celles des tendons extenseurs comprennent deux plans de fibres : 1° des fibres superficielles et parallèles qui forment une gaîne générale ; 2° des fibres profondes, beaucoup plus courtes et demi-circulaires, qui forment pour chaque tendon une gaîne particulière.

Celles des tendons fléchisseurs s'insèrent aux os du carpe et du tarse d'une part, aux premières phalanges des doigts et des orteils de l'autre. Elles ne sont donc pas limitées au poignet et à la voûte du calcanéum, ainsi qu'on l'admet si généralement ; elles s'étendent sur toute la paume des mains et sur toute la plante des pieds. Les aponévroses palmaire et plantaire n'en sont que les prolongements. C'est pourquoi elles présentent une si grande épaisseur, bien qu'elles ne recouvrent que des muscles de minimes dimensions. Ainsi comprises, ces longues gaînes tendineuses ne sont pas simples ; elles se décomposent à leur extrémité phalangienne en quatre gaînes de second ordre qui reçoivent des tendons fléchisseurs et qui se continuent avec celles des doigts et des orteils.

Structure. — Les gaînes tendineuses présentent la même structure que les aponévroses, avec lesquelles elles se continuent et dont elles ne sont en réalité que des dépendances. Comme celles-ci, elles ont pour élément fondamental des faisceaux fibreux, unis les uns aux autres par du tissu conjonctif, dans lequel cheminent des artères, des veines et des nerfs. Elles contiennent aussi constamment du tissu adipeux qui se dépose autour des vaisseaux, et qui les accompagne dans leur trajet.

Leur surface interne ou tendineuse n'est pas recouverte par un épithélium. Mais on remarque dans l'épaisseur de leur couche la plus superficielle un très-grand nombre de petites cellules ovoïdes, plus ou moins allongées, quelquefois terminées en pointe et offrant même des prolongements à leurs extrémités ; ces cellules sont évidemment de nature cartilagineuse ; elles représentent une couche rudimentaire de cartilages étalée sur les points qui supportent les plus rudes frottements.

Quelques gaînes tendineuses ont pour unique usage de contenir les tendons. Mais la plupart ont reçu une seconde destination qui n'est pas moins importante ; dans certaines attitudes, elles jouent le rôle de poulies de renvoi : c'est ce qui a lieu pour le ligament annulaire postérieur du carpe pendant l'extension de la main, pour le ligament annulaire supérieur du tarse pendant l'extension du pied, etc.

§ 3. — Gaînes synoviales des tendons.

Les gaînes synoviales sont des membranes qui appartiennent à la classe des séreuses et qui ont pour usage de faciliter le glissement des tendons.

Ces membranes, de même que toutes les séreuses, se présentent sous la forme de sacs sans ouverture. — Leur surface interne est lisse, unie et constamment lubrifiée par un liquide onctueux.— Par leur surface externe elles s'appliquent aux parois des conduits dans lesquels glissent les cordes tendineuses, s'adossent ensuite à elles-mêmes pour constituer un repli qui s'étend de ces parois au tendon correspondant, puis entourent celui-ci. On peut leur considérer par conséquent trois portions : une portion externe ou pariétale, une portion interne ou tendineuse, et une portion moyenne qui relie les précédentes l'une à l'autre.

La portion pariétale adhère à toutes les parties qui contribuent à former les conduits destinés aux tendons. Au niveau des gouttières osseuses elle se confond avec le périoste, dont on ne peut la distinguer. Au niveau des gaînes tendineuses, elle s'identifie aussi le plus habituellement avec leur tissu ; si l'on réussit à l'en détacher, c'est seulement sur certains points très-limités. Au niveau des ligaments, son adhérence est très-variable, tantôt très-intime, tantôt modérée ou très-faible.

La portion tendineuse s'identifie avec la gaîne des tendons; elle n'en devient distincte qu'au voisinage de la portion moyenne.

Cette portion moyenne, composée de deux feuillets adossés et unis l'un à l'autre, représente pour les tendons une sorte de pédicule et pour leur cavité une cloison partielle. Elle offre du reste des variétés très-grandes, non-seulement pour les différentes gaînes synoviales, mais pour la même gaîne, lorsqu'on passe d'un individu à un autre. — C'est dans les synoviales de la partie antérieure du poignet que ces replis membraneux sont le plus développés. Parmi les nombreux tendons qu'elles embrassent, il en est qui possèdent un repli particulier; d'autres adhèrent aux parois de la cavité par un repli qui leur est commun, mais dont on voit souvent se détacher des replis secondaires. — Les tendons fléchisseurs des doigts et des orteils sont reliés à leur conduit par de simples languettes plus ou moins larges ; c'est dans ces replis et languettes que cheminent les vaisseaux et les nerfs destinés aux tendons.

A leurs extrémités, les gaînes synoviales deviennent indépendantes des tendons au-dessous desquels elles se prolongent, et de leur conduit ostéo-fibreux qu'elles débordent dans une étendue d'autant plus grande que le tendon est plus mobile. Quelques-unes communiquent avec les séreuses articulaires : telles sont la synoviale du tendon de la longue portion du biceps, qui se continue avec la synoviale de l'articulation de l'épaule, et celle du tendon du poplité, qui communique avec la synoviale de l'articulation du genou.

Sur les points où elles restent libres, les gaînes synoviales sont minces, transparentes et assez résistantes. Elles sont aussi très-élastiques ; pour juger

de leur élasticité, il faut les tendre; abandonnées ensuite à elles-mêmes, elles se rétractent aussitôt en se contournant en divers sens.

Structure. — Les gaînes synoviales des tendons se composent principalement de tissu conjonctif, auquel se mêlent des cellules élastiques, des fibres élastiques, des artères, des veines, des nerfs et du tissu adipeux.

Les fibrilles du tissu conjonctif, en se groupant, donnent naissance à des faisceaux de volume très-variable, visibles seulement au microscope, s'entre-croisant dans tous les sens, et communiquant entre eux par les fascicules et les fibres qui s'en détachent. De l'ensemble de tous ces faisceaux résulte une trame aréolaire qui forme la base ou la charpente des gaînes synoviales.

Les cellules élastiques occupent la couche la plus superficielle de cette charpente. Elles sont caractérisées par leur petitesse, leur forme allongée, leur multiplicité, par leur contour à bords sombres, et enfin par leur aspect bien différent de celui des cellules qu'on observe dans les fibro-cartilages, les ligaments et les tendons. Ces cellules ne se touchent pas, mais sont très-rapprochées et situées à des hauteurs inégales. C'est sur les points qui supportent les plus fortes pressions qu'on les voit se rassembler en grand nombre. On peut les considérer comme une couche de cartilage à l'état d'ébauche, ne différant du véritable cartilage que par l'absence d'une substance amorphe, remplacée ici par du tissu conjonctif condensé.

Cette couche de cartilage revêt toute la surface interne de la portion pariétale des gaînes synoviales. Elle est très-évidente sur le fond des gouttières osseuses et sur la périphérie des tendons. J'ai pu aussi constater sa présence sur les replis membraneux qui attachent ces organes aux parois de leur cavité. — Sur certains points, les cellules cartilagineuses, plus ou moins allongées, forment deux couches superposées et réciproquement perpendiculaires, celles d'une couche se dirigeant dans le sens longitudinal et celles de la couche sous-jacente dans le sens transversal.

J'avais cru d'abord avec quelques auteurs que ces cellules étaient de nature épithéliale et comparables à celles qu'on observe sur les séreuses articulaires. Mais après de longues recherches attentivement poursuivies, j'ose affirmer qu'il n'existe nulle part la moindre trace d'épithélium sur la surface interne des gaînes synoviales; à une lame épithéliale qui se détruit par le frottement, la nature a substitué dans toutes ces gaînes une couche de cartilage qui résiste et survit aux pressions les plus réitérées.

La cavité des gaînes synoviales présente donc une remarquable analogie avec les cavités articulaires : de part et d'autre, les parois de la cavité sont tapissées par un cartilage; seulement dans les articulations le cartilage est très-épais et parfait, dans les gaînes synoviales il est mince et imparfait; dans les articulations il est limité aux parties qui supportent les plus grands efforts; dans les gaînes synoviales dont toutes les parties supportent des pressions à peu près égales, il s'étend à toute leur surface interne.

Les fibres élastiques sont très-nombreuses, mais sur certains points seulement. Elles font à peu près complétement défaut sur la portion tendineuse, tandis qu'elles sont au contraire très-multipliées sur la portion moyenne et aux deux extrémités de la portion pariétale.

Les artères viennent pour la plupart de celles qui se distribuent aux gaînes tendineuses. Elles se ramifient d'abord dans la portion qui tapisse ces gaînes. Plusieurs ramuscules s'introduisent entre les deux lames du pédicule des tendons, auxquelles elles abandonnent une foule de ramifications, et vont ensuite se terminer, soit dans la gaîne du tendon, soit dans le tendon lui-même.

Les veines accompagnent les artères. En s'anastomosant, elles forment, comme celles-ci, un réseau à mailles d'autant plus serrées, qu'il est plus rapproché de la surface libre des synoviales

Les nerfs des gaînes synoviales n'ont jamais été nettement démontrés; leur existence cependant n'est pas douteuse. J'ai eu fréquemment l'occasion de les observer dans le cours de mes recherches. Pour les étudier, il convient de choisir un des replis membraneux qui se portent vers les tendons. On distinguera sur le trajet des vaisseaux plusieurs filets nerveux qui sont destinés au tendon correspondant; mais de chacun de ces filets naissent quelques divisions qui se ramifient dans les deux feuillets du repli en s'anastomosant, et qui s'épuisent bien manifestement dans leur épaisseur.

§ 4. — Bourses séreuses des muscles.

Deux sortes de bourses séreuses sont annexées au système des muscles striés : les unes se voient sur les points au niveau desquels ces organes subissent une réflexion permanente ou intermittente ; les autres occupent leurs intervalles et concourent à leur mutuelle indépendance.

Les *bourses séreuses sous-musculaires* se subdivisent elles-mêmes en deux ordres, suivant qu'elles correspondent à l'extrémité terminale des tendons ou à leur origine.

Parmi les premières viennent se ranger celles qui séparent le tendon d'Achille du calcanéum, le tendon du psoas iliaque du petit trochanter, celui du biceps de la tubérosité bicipitale, etc. On remarque que chacun de ces tendons se réfléchit dans certains mouvements autour de la saillie osseuse sur laquelle il s'attache; c'est ce qui a lieu pour le tendon d'Achille pendant l'extension du pied, pour celui du psoas iliaque pendant la rotation de la cuisse en dedans, pour celui du biceps dans l'état de pronation de l'avant-bras. Des frottements réciproques se produisent donc entre les tendons et les saillies sur lesquelles ils s'enroulent; en les séparant, les bourses séreuses viennent adoucir ces frottements.

Comme exemples des bourses séreuses sous-musculaires du second ordre, je mentionnerai celle qui facilite le glissement de l'obturateur interne sur la petite échancrure sciatique, celle qu'on observe entre le psoas iliaque et l'articulation coxo-fémorale, celles des muscles sous-scapulaire et sous-épineux. Ces bourses séreuses avaient été considérées d'abord comme sous-jacentes au corps charnu des muscles. M. Chassaignac a démontré que les tendons se prolongent toujours beaucoup plus loin sur le côté de ce corps charnu, qui est appelé à subir des frottements, et que les bourses séreuses sont situées au-dessous de ces tendons prolongés.

Toutes les bourses séreuses sous-musculaires ou plutôt sous-tendineuses offrent la même structure et remplissent les mêmes attributions que les gaînes synoviales, dont elles ne diffèrent que par leur indépendance ; mais les gaînes fibreuses qui entourent ces dernières, et qui sont destinées à fixer les tendons, n'étaient plus nécessaires ici où les muscles n'ont aucune tendance à se déplacer.

Les *bourses séreuses intermusculaires* se rencontrent dans les régions où les muscles avaient à subir des frottements réciproques très-étendus. Les plus remarquables correspondent à la racine des membres; je citerai celle qui sépare le sous-épineux du deltoïde, celle qui est située entre le sous-scapulaire et la courte portion du biceps, celle qu'on voit entre le grand fessier et les muscles qui s'attachent à la tubérosité ischiatique. Ces bourses séreuses ont pour attribut distinctif leur étendue considérable, leur faible adhérence avec les parties voisines, et surtout une grande élasticité qui leur permet de se prêter à toutes les variétés de forme.

SECTION II.

SYSTÈME MUSCULAIRE A FIBRES LISSES.

Les *muscles à fibres lisses*, *muscles de la vie organique*, *muscles intérieurs*, *muscles viscéraux*, tiennent dans l'économie une place beaucoup moins considérable que les muscles striés. Ils ne sont pas réunis comme ceux-ci sous une commune enveloppe, mais se trouvent dispersés, au contraire, dans un très-grand nombre d'organes, de nature et de fonctions différentes. Chacun d'eux se modelant sur l'organe dont il fait partie, et disparaissant en quelque sorte dans son épaisseur, leur analogie au premier aspect est moins apparente. Nous verrons cependant que sur tous les points où on les rencontre, ils offrent la même disposition générale, la même structure, et à peu près la même destination. On ne saurait donc méconnaître qu'ils sont liés entre eux aussi par les liens d'une étroite parenté.

§ 1. — Conformation extérieure des muscles a fibres lisses.

A. *Dénombrement et mode de répartition.*

Ces muscles contribuent à former les appareils de la digestion, de la sécrétion urinaire, de la génération, de la respiration et de la circulation. D'autres sont annexés aux conduits excréteurs des glandes, à la peau, à la mamelle, au sens de la vue, etc.

Sur l'appareil de la digestion, le système musculaire à fibres lisses s'étend de l'extrémité terminale à l'œsophage, à l'extrémité inférieure du rectum. Au niveau de l'orifice œsophagien de l'estomac, il est uni au système musculaire strié par une intersection fibreuse qui n'avait pas encore été signalée,

visible seulement au microscope, et composée principalement de fibres élastiques. Au niveau de l'orifice anal, il a pour limite précise le bord inférieur du sphincter interne de l'anus. Sa délimitation, loin d'être vague et variable, ainsi que le pensent la plupart des auteurs, est donc au contraire remarquable par sa netteté et sa fixité. Au delà de ces limites, on n'observe que des fibres striées, en deçà que des fibres lisses. — Celles-ci, dans le long trajet qu'elles parcourent, se partagent en deux plans : un plan sous-séreux, un plan sous-muqueux.

Le plan sous-séreux se subdivise en deux couches : l'une, superficielle, composée de fibres longitudinales ; l'autre, profonde, formée de fibres circulaires. Ces deux ordres de fibres s'attachent à la membrane séreuse qui les recouvre.

Le plan sous-muqueux, non moins étendu que le précédent, adhère à la face profonde de la muqueuse, dont il constitue la charpente ; il se compose d'innombrables faisceaux aplatis, rubanés, qui s'entrecroisent dans toutes les directions. Ce plan est séparé du précédent par une couche celluleuse dans laquelle rampent les artères et les nerfs qui se rendent à la muqueuse, ainsi que les veines et les vaisseaux lymphatiques qui en émanent.

Sur l'appareil urinaire, le système musculaire lisse embrasse l'uretère sur toute sa longueur, puis les parois de la vessie, et se termine par un épais faisceau de fibres circulaires qui forme le sphincter de cet organe.

Sur l'appareil de la génération, chez l'homme, il entoure tous les conduits que doit parcourir le sperme ; et chez la femme, tous ceux que parcourt l'ovule.

Sur l'appareil de la respiration, il fait partie des conduits destinés à transmettre l'air atmosphérique jusqu'aux poumons, et à le reporter ensuite des poumons au dehors.

Sur celui de la circulation, il s'enroule autour des artères, des veines, et des vaisseaux lymphatiques pour présider à la circulation du sang et de la lymphe.

Sur les conduits excréteurs des glandes, il constitue une tunique qui s'ajoute à leur tunique muqueuse pour diriger le produit des sécrétions vers les surfaces tégumentaires.

A la peau sont annexés deux ordres de muscles lisses : 1° des muscles sous-dermiques, qui impriment aux téguments des mouvements vermiculaires : tel est le dartos, qui détermine, par ses contractions, les rides du scrotum ; tel est le muscle qui entoure le pénis ; tel est celui qui occupe la région périnéale ; 2° des muscles intra-dermiques, en nombre très-considérable, qui s'attachent par leur extrémité inférieure aux bulbes des poils, et qui s'enroulent autour des glandes pilifères pour expulser le liquide onctueux qu'elles sécrètent.

Deux muscles lisses appartiennent à la mamelle : l'un à fibres circulaires, situé au-dessous de l'aréole du sein ; l'autre composé de faisceaux longitudinaux et obliques, compris dans l'épaisseur du mamelon. — Quatre sont annexés à l'aponévrose orbitaire. Trois appartiennent au globe de l'œil : le muscle ciliaire, qui tient sous son influence les phénomènes de l'accommodation ; le sphincter et le dilatateur de la pupille, qui font partie de l'iris. —

D'autres, nombreux aussi et plus considérables, entrent dans la constitution de la prostate. — D'autres contribuent à former les aréoles des organes érectiles.

B. *Forme et direction.*

Les muscles lisses ne possèdent pas une forme qui leur soit propre. Pâles et minces, s'appliquant et se modelant sur les organes dont ils font partie, ils en prennent le mode de configuration, et se présentent, comme la plupart de ceux-ci, sous l'aspect de cylindres membraneux. La couche musculaire des artères, des veines et des vaisseaux lymphatiques revêt très-régulièrement cette forme cylindrique ; il en est de même de celle des intestins, des conduits bronchiques, de l'uretère, de l'urèthre, du canal déférent, de tous les conduits excréteurs des glandes, etc.

Quelques muscles viscéraux affectent une forme conique : telles sont les tuniques musculaires de l'estomac, de la vessie, de la vésicule biliaire ; telle est aussi celle de l'utérus, plus régulière dans l'état de grossesse que dans l'état de vacuité.

Certains muscles sont composés également de fibres circulaires, mais disposées sur un même plan, autour d'un centre commun, comme celles du sphincter de la pupille et du muscle sous-aréolaire de la mamelle. D'autres sont formés de fibres demi-circulaires, comme le dartos, et presque tous les petits muscles annexés aux bulbes des poils. Dans la prostate et tous les organes érectiles, on observe d'innombrables faisceaux musculaires qui n'offrent aucune forme et aucune direction déterminée.

En comparant les deux ordres de fibres musculaires au point de vue de leur direction et de leur mode de groupement, on peut dire que, pour les unes, c'est la direction rectiligne qui domine ; et pour les autres, la direction curviligne ; — que les premières ont une grande tendance à se superposer pour former des faisceaux ; que les secondes tendent, au contraire, à se juxtaposer pour constituer des membranes. — Dans le système musculaire strié, les fibres se rassemblent, afin d'agir avec plus de force sur un point déterminé ; dans le système musculaire lisse, elles se disséminent sur toute l'étendue des cavités et des conduits creusés au sein de l'organisme, afin d'imprimer aux liquides ou substances qui les parcourent une impulsion uniforme et constante. — Ainsi, d'un côté, direction rectiligne et superposition des fibres, forme fasciculée et action énergique des muscles ; de l'autre, direction curviligne, forme membraneuse, action lente et faible.

a. *Membranes à fibres lisses.* — Ces membranes, qui forment une si vaste dépendance du système musculaire de la vie organique, se divisent en trois ordres ; elles sont simples, composées ou compliquées : simples, lorsqu'elles comprennent un seul plan de fibres se dirigeant toutes dans le même sens ; composées, lorsqu'elles comprennent deux ou plusieurs plans de fibres qui se superposent en s'entrecroisant ; compliquées ou rétiformes, lorsqu'elles résultent d'une multitude de faisceaux, offrant tous une direction différente.

Les membranes simples sont les plus nombreuses. On les rencontre sur

tous les conduits que parcourent le sang et la lymphe; sur ceux qui livrent passage à l'air atmosphérique pour le transmettre aux poumons; sur les canaux excréteurs d'un grand nombre de glandes, sous la peau du pénis, etc. Elles se composent de fibres circulaires, le plus souvent parallèles, mais qui se croisent aussi quelquefois à angles très-aigus. Ce fait général comporte cependant quelques exceptions : ainsi, sur les conduits excréteurs de la glande mammaire, la tunique musculaire est exclusivement formée de fibres longitudinales ou parallèles aux conduits; il en est de même pour celle qui entoure la muqueuse uréthrale.

Les membranes composées sont presque aussi répandues que les précédentes. Elles forment le plan musculaire sous-séreux de l'appareil digestif; elles embrassent l'uretère et la vessie, le conduit excréteur de l'ovaire, et celui du testicule, etc.

La tunique qui préside à l'excrétion de l'urine est formée de trois plans superposés. Celle des autres organes en comprend seulement deux, dont la situation relative est la même pour tous; le plan superficiel se compose toujours de fibres longitudinales, et le profond de fibres circulaires : constamment aussi celui-ci est le plus épais. — Tous deux ont pour antagonistes les substances contenues dans la cavité qu'ils contribuent à former: ce sont ces substances qui les dilatent; c'est contre elles qu'ils réagissent. Le plan profond donne l'impulsion, et joue ainsi, dans leur déplacement, le rôle principal. Le plan superficiel contribue au même résultat en raccourcissant les parois du tube qu'elles parcourent, les parties contenantes remontant alors sur les parties contenues pour se dérober à leur contact, tandis que celles-ci descendent, au contraire, pour se soustraire à la pression qu'elles supportent. — L'un et l'autre, du reste, n'ont pas seulement pour usage d'agir sur ces substances; ils sont destinés aussi à consolider les parois des organes dont ils font partie. Or, remarquons combien leur disposition réciproquement perpendiculaire est en parfaite harmonie avec cette destination. Le plan circulaire présidant au resserrement des conduits et à la progression des parties contenues, il importait que ses fibres restassent partout étroitement unies : tel est l'office que remplit le plan longitudinal; il vient en aide au précédent, en reliant toutes ses fibres, et en les rapprochant au moment où la résistance qu'elles rencontrent tend à les écarter.

Les membranes compliquées ou rétiformes sont les plus rares : c'est dans ce troisième ordre qu'il faut ranger le plan sous-muqueux de l'estomac et des intestins, l'enveloppe de la prostate, celle des vésicules séminales, la tunique musculaire de l'utérus, etc. — La couche musculaire rétiforme du tube digestif est remarquable par sa vaste étendue, par son extrême minceur, par son adhérence intime avec la muqueuse qui lui emprunte toute sa résistance. Elle ne prend aucune part au resserrement de l'estomac et des intestins. Lorsque les plans musculaires sous-séreux se contractent, elle se plisse ; lorsqu'ils se dilatent, elle se déplisse, mais n'entre en action qu'au moment où la dilatation commence à l'atteindre; elle vient alors en aide à ces deux plans. Si la distension continue et dépasse la résistance des trois muscles congénères, ce sont les deux plans sous-séreux qui se déchirent les premiers. Le plan sous-muqueux est toujours le dernier à se rompre; bien

que très-mince, il possède une force de résistance considérable. La membrane qui entoure la prostate et l'enveloppe commune aux deux vésicules séminales, considérées autrefois comme fibreuses, offrent le même mode de constitution que la précédente.

b. *Sphincters*. — Les sphincters à fibres lisses diffèrent aussi beaucoup des sphincters à fibres striées. Ceux-ci présentent une forme ellipsoïde; ils se composent de deux moitiés, le plus souvent indépendantes et s'entrecroisant par leurs extrémités. Les premiers ne sont pas divisibles en deux parties; ils sont tous très-régulièrement circulaires ou cylindroïdes, ainsi que l'attestent le sphincter de la pupille, les deux sphincters de l'estomac, le sphincter interne de l'anus et le sphincter de la vessie, auxquels on peut ajouter encore le sphincter du prépuce.

Parmi ces muscles constricteurs, celui de la pupille est à la fois le plus faible et le plus agile. Les deux sphincters de l'estomac jouissent l'un et l'autre d'une énorme résistance. Ils ne sauraient être comparés cependant au sphincter de la vessie, qui, dans l'état de plénitude de cet organe, peut lutter, au milieu des plus violents efforts, contre l'action combinée du diaphragme et des muscles abdominaux. Ce sphincter est celui, du reste, dont les parois offrent la plus grande épaisseur.

§ 2. — Conformation intérieure des muscles lisses.

Les muscles lisses sont composés uniquement de fibres contractiles. La fibre albuginée ou tendineuse, qui prend une part si importante à la constitution des muscles striés, reste l'attribut exclusif de ceux-ci. Sa présence d'un côté, son absence de l'autre, est assurément l'un des traits distinctifs les plus remarquables des deux systèmes musculaires. Très-volumineux et très-nombreux, les muscles striés ne pouvaient trouver sur le squelette une place suffisante pour chacune de leurs fibres : or, les tendons suppléent à cette insuffisance; car s'ils ne sont en réalité que des prolongements du système osseux, prolongements dans lesquels la nature a substitué la flexibilité à la rigidité, afin de les rendre moins fragiles, et afin aussi qu'ils puissent s'enrouler sur les saillies osseuses pendant les mouvements qui leur sont imprimés. — L'absence de ces tendons sur les muscles lisses est le résultat de leur forme membraneuse et des larges adhérences qu'ils contractent avec les viscères. Il est évident, en effet, que puisqu'ils trouvent sur les viscères une vaste surface d'insertion, les tendons, qui ne sont en définitive que deux moyens d'attache, ne leur étaient pas nécessaires, ou du moins que ces tendons ne leur devenaient utiles que sur les points où ils cessent de correspondre aux organes : c'est ce qui a lieu pour les fibres longitudinales antérieures de la vessie, qui s'attachent par un tendon aux pubis; et pour celles du rectum, qui vont s'attacher à la peau.

Les muscles à fibres lisses ne sont pas réductibles comme les muscles striés en faisceaux de moins en moins volumineux et séparés par des espaces de plus en plus étroits. Ils résultent du rapprochement d'une multitude de faisceaux, très-différents de forme et de dimensions, mais en général

aplatis, et unis entre eux par des faisceaux plus petits qui se détachent de leurs bords pour aller se joindre aux bords des faisceaux voisins en se portant obliquement des uns aux autres.

Les fibres constituant ces faisceaux sont quelquefois parallèles. Mais très-souvent aussi elles s'inclinent en sens divers et se croisent à angle aigu. Sur les membranes plexiformes, ce ne sont pas seulement les faisceaux qui s'entrecroisent dans toutes les directions, mais aussi les fibres qui les composent, en sorte que ces derniers doivent être considérés eux-mêmes comme de petits plexus.

Il résulte du mode de conformation des muscles lisses que leur coupe transversale est loin d'offrir le même aspect que celle des muscles striés. Les gallinacés qu'on sert sur nos tables nous offrent chaque jour l'occasion de le constater. Comparez les coupes du gésier à celles du grand pectoral, et voyez combien elles diffèrent. La différence n'est pas moins sensible chez l'homme et les mammifères, lorsqu'on rapproche d'une coupe transversale du biceps celle de l'extrémité pylorique de l'estomac ou du corps de l'utérus. A l'aspect seul d'une coupe transversale, on peut donc facilement reconnaître à quel système appartient le muscle divisé : des faisceaux polyédriques à volume décroissant, séparés par des espaces qui se réduisent dans la même proportion, ne peuvent appartenir qu'au système musculaire à fibres striées; à l'absence de ces faisceaux et de ces espaces, à l'aspect plus homogène de la coupe, on reconnaîtra sans peine le système musculaire à fibres lisses.

§ 3. — Structure des muscles lisses.

Indépendamment des fibres qui en représentent l'élément fondamental, ces muscles comprennent dans leur structure, du tissu conjonctif et des vésicules adipeuses, des fibres élastiques, des artères, des veines, des vaisseaux lymphatiques et des nerfs.

A. *Fibres musculaires lisses.*

Ces fibres se présentent sous l'aspect de filaments fusiformes, de teinte opaline, extrêmement courts, rectilignes, offrant dans leur partie centrale un gros noyau allongé qui les caractérise essentiellement.

Elles diffèrent donc très-notablement des fibres striées par leur forme. Elles n'en diffèrent pas moins par leurs dimensions. La longueur des fibres striées est déterminée par la distance comprise entre les deux tendons auxquels elles s'attachent; celle des fibres lisses varie de $0^{mm},03$ à $0^{mm},07$; on peut donc l'estimer, en moyenne, à $0^{mm},05$, ou à la vingtième partie d'un millimètre. — Le diamètre moyen des premières mesure aussi $0^{mm},05$; celui des secondes varie de $0^{mm},004$ à $0^{mm},009$, et équivaut, en moyenne, à $0^{mm},006$. Ainsi la largeur des fibres striées est égale à la longueur des fibres lisses; elle représente aussi la vingtième partie d'un millimètre, tandis que celle des dernières n'en représente que la deux-centième partie ; elle est à celle-ci

en d'autres termes :: 10 : 1. Si, au lieu de comparer les diamètres des deux ordres de fibres, on compare leur surface de section, elles seront l'une à l'autre :: 100 : 1; d'où il suit que pour former une seule fibre striée, il faudrait une centaine de fibres lisses.

Ces fibres sont constituées par une substance homogène, de nature spéciale, demi-transparente, dans laquelle on distingue çà et là des granulations à contour vaguement arrêté. Dans quelques espèces animales, ces granulations se disposent en séries plus ou moins régulières, étendues de l'un à l'autre bord, en sorte que les fibres offrent alors un vestige de striation transversale. Quelquefois elles se disposent, au contraire, en séries longitudinales qui ont fait considérer les fibres lisses comme décomposables aussi

Fig. 231. Fig. 232. Fig. 233.



Fibres musculaires lisses.

Fig. 231. — *Fibres musculaires de la vessie de l'homme, dont les noyaux sont très-apparents, mais dont les contours sont en partie confondus.* — 1, 1, 1. Noyaux de ces fibres. — 2, 2, 2. Contour de quelques-unes d'entre elles. — 3, 3. Ces mêmes fibres isolées. — 4, 4. Deux fibres se continuant entre elles par leur extrémité correspondante coupée en biseau. — 5. Intersection fibreuse établissant la continuité de ces fibres. (Grossissement de 200 diamètres.)

Fig. 232. — *Fibres musculaires de l'aorte du veau.* — 1, 1. Fibres se continuant entre elles. — 2, 2, 2. Quelques fibres isolées. (Grossissement de 200 diamètres.)

Fig. 233. — *Fibres musculaires de l'utérus d'une femme morte au neuvième mois de la gestation.* — 1, 1. Fibres de moyenne longueur, mais très-larges, irrégulièrement arrondies à ses extrémités, présentant un noyau central en forme de bâtonnet et des granulations vaguement disposées en séries longitudinales. — 2. Autre fibre du même genre, beaucoup plus courte. — 3. Longue fibre dont les extrémités se terminent en pointe. Ces deux premières variétés de fibres sont les plus nombreuses; elles constituent la presque totalité du corps musculaire de l'utérus. — 4. Fibre analogue à la précédente, dont le volume est seulement plus petit. — 5, 5. Fibres semblables, plus déliées encore. — 6, 6. Deux fibres grosses et courtes se continuant par leur extrémité coupée en biseau. — 7. Intersection celluleuse établissant leur continuité. — 8. Groupe de très-petites fibres d'origine récente et en voie de développement. (Grossissement de 350 diamètres.)

en fibrilles élémentaires. Déjà Henle (1) avait avancé que les fibres musculaires de l'estomac et des uretères sont formées de fibrilles longitudinales. Mais M. Rouget s'est, en quelque sorte, approprié cette opinion par les développements qu'il lui a donnés, et par les considérations à l'aide desquelles il a cherché à la faire prévaloir. Il a pu voir les fibrilles des fibres lisses sur plusieurs invertébrés, le lombric terrestre, les calmars, les nématoïdes, les polypes hydraires; il dit aussi les avoir observées sur quelques muscles lisses des vertébrés (2). Malgré toute l'autorité que d'habiles recherches lui ont acquise, et que je me plais à lui accorder, je ne puis me ranger sur ce point à son sentiment. L'existence des fibrilles sous le sarcolemme des fibres striées est de toute évidence; on peut la constater sans peine avec une foule de réactifs. Il n'en est pas de même pour les fibrilles des muscles lisses, dont on n'aperçoit d'ailleurs, le plus ordinairement, aucune trace, et qu'on ne réussit jamais à séparer. M. Rouget, lui-même, reconnaît l'avoir vainement tenté. En prenant l'apparence pour la réalité, cet auteur évidemment s'est laissé entraîner par la pensée qui domine toutes ses recherches, celle de démontrer les analogies des deux systèmes musculaires, et de les ramener à l'unité. Or, plus je poursuis cette étude, plus je me consolide, au contraire, dans la conviction que les deux ordres de fibres musculaires sont essentiellement distincts.

Le noyau des fibres lisses occupe leur partie centrale. Il offre aussi un aspect granuleux. Mais il est remarquable surtout par son existence constante et par ses grandes dimensions. Sa longueur moyenne égale à peu près le quart de l'étendue totale de la fibre, et son diamètre la moitié de la largeur de celle-ci. Sa forme est celle d'un bâtonnet arrondi à ses extrémités, tantôt rectiligne, tantôt légèrement incurvé, quelquefois un peu plus étroit sur sa partie moyenne.

Les fibres lisses, ou fibres fusiformes, appelées aussi *fibres-cellules*, ne sont pas divisibles en partie contenante et partie contenue. Le sarcolemme, qui forme l'un des caractères les plus importants des fibres striées, fait ici complétement défaut.

B. *Éléments généraux des muscles lisses.*

a. *Tissu conjonctif.* — Les faisceaux et fascicules des muscles lisses sont situés dans l'épaisseur de ce tissu qui leur forme une charpente commune, et qui fournit à chacun d'eux une gaîne particulière.

De la face interne de la gaîne des faisceaux naissent des cloisons qui pénètrent dans leur épaisseur; en se divisant et se continuant par leurs bords, elles constituent des gaînes du second ordre. Parmi ces dernières, les plus minimes entourent toutes les fibres lisses disposées sur une même ligne longitudinale : je les désignerai sous le nom de *gaînes primitives*.

Dans leur état de parfaite intégrité, les fibres lisses sont coupées très-obliquement en biseau à leurs deux extrémités et en sens inverse; c'est par

(1) Henle, *Traité d'anat. génér.*, 1843, t. II, p. 119.

(2) Rouget, *Des tissus cont.* (*Journ. de physiol.* de Brown-Séquard, t. VI, p. 661).

ces biseaux qu'elles se correspondent. En se prolongeant sur toutes celles qui appartiennent à la même série longitudinale, chaque gaîne primitive donne au niveau de leurs coupes juxtaposées autant de cloisons qui pénètrent entre elles, et les soudent les unes aux autres. Ainsi soudées et entourées d'une gaîne commune, elles se présentent sous la forme de longues fibres rectilignes, aplaties, rubanées, qu'on peut comparer avec M. Rouget aux muscles coupés par des intersections fibreuses. Mais leur gaîne, simple dépendance du tissu conjonctif, ne saurait être assimilée avec cet auteur au sarcolemme des fibres striées. Celui-ci, ainsi que nous l'avons vu, adhère aux fibrilles ; il est de nature élastique ; il résiste aux réactifs concentrés. Les gaînes primitives présentent des caractères opposés. Loin de contribuer à démontrer l'analogie des deux ordres de fibres, elles viennent donc s'ajouter aux différences déjà si nombreuses qui les distinguent.

b. *Tissu adipeux et fibres élastiques.* — Le tissu adipeux est beaucoup moins abondant dans les muscles lisses que dans les muscles striés. Il n'existe dans un grand nombre qu'en très-minime proportion. Dans beaucoup d'autres, il fait totalement et constamment défaut : telle est la couche sous-muqueuse du tube digestif ; telles sont celles qui embrassent les artères, les veines et les vaisseaux lymphatiques ; celles de l'uretère, de l'urèthre, de la trompe utérine, du canal déférent, etc. — Les cellules adipeuses se déposent dans les aréoles du tissu conjonctif, sur le trajet des vaisseaux sanguins.

Les fibres élastiques se rencontrent dans presque tous les muscles lisses, mais sous des proportions très-variables. Les plus riches en tissu conjonctif sont ordinairement ceux qui en possèdent le plus grand nombre. Les muscles très-denses, comme celui du canal déférent, du sphincter du pylore, du sphincter de la vessie, en offrent à peine quelques vestiges.

c. *Vaisseaux sanguins.* — Ces vaisseaux participent de la ténuité des muscles lisses. Il est tout un groupe de membranes musculaires dans lesquelles leur existence n'est pas démontrée : telles sont celles des artères, des veines, et des lymphatiques. Les auteurs sont même unanimes pour déclarer qu'elles n'en présentent aucune trace.

Sur quelques membranes musculaires simples, celle du pénis, celle du scrotum, celle des conduits bronchiques, etc., les artères affectent une disposition arboriforme, et constituent, par leurs anastomoses, un réseau à larges mailles irrégulières.

Sur les membranes musculaires composées de deux plans, dont les fibres se croisent à angle droit, comme celle des intestins, les vaisseaux offrent une disposition particulière qui avait déjà été vue et bien représentée par Albinus. Certaines branches marchent parallèlement aux fibres longitudinales, en s'anastomosant entre elles par de très-fines divisions transversales ; d'autres suivent la direction des fibres circulaires, et s'anastomosent par des divisions semblables. De l'entrecroisement des deux ordres de branches, résultent des mailles quadrilatères, dans l'aire de chacune desquelles on remarque autant de petits réseaux capillaires.

Sur d'autres, comme la couche musculaire des vésicules séminales, celle

des trompes utérines, celle de l'utérus surtout, les artères sont remarquables par l'enroulement spiroïde qu'elles présentent dans toute l'étendue de leur trajet.

Les veines suivent, en général, la direction des artères. Elles sont plus volumineuses que celles-ci, et le plus habituellement uniques, très-rarement doubles. Elles ne présentent pas de valvules, en sorte qu'on peut facilement les injecter des troncs vers les rameaux.

d. *Vaisseaux lymphatiques.* — Les muscles lisses, de même que les muscles striés, possèdent des vaisseaux lymphatiques. Mais ce n'est que sur les couches musculaires sous-séreuses qu'on peut nettement constater leur existence, particulièrement sur celles de l'estomac, des intestins et de l'utérus. Les vaisseaux qui naissent de la couche sous-séreuse de l'estomac sont très-manifestes dans l'espèce humaine. Il en est de même de ceux de l'utérus. Pour étudier, à leur point de départ, ceux qui tirent leur origine de la couche sous-séreuse des intestins, il convient de les injecter chez les grands mammifères, et particulièrement chez le cheval, où leurs radicules donnent naissance à un réseau délicat extrêmement serré, situé dans l'épaisseur de la tunique séreuse, comme celui de l'estomac et celui aussi de l'utérus. On pourrait supposer qu'ils viennent en partie et même en totalité de cette tunique séreuse. Mais nous verrons, lorsque nous étudierons les origines du système lymphatique, que les membranes séreuses ne contiennent aucun vestige de cet ordre de vaisseaux. Ce réseau superficiel ne peut donc appartenir qu'à la couche sous-jacente. Les troncules qui en partent vont se jeter dans les troncs beaucoup plus considérables émanés de la tunique muqueuse.

e. *Nerfs.* — Nous avons vu que les nerfs des muscles striés sont, pour la plupart, indépendants des vaisseaux sanguins; quelquefois ils les accompagnent jusqu'à leur entrée, mais ne tardent pas à s'en séparer, pour ne plus affecter ensuite avec eux aucun rapport. Les nerfs des muscles lisses se comportent bien différemment; ils s'appliquent aux artères, les enlacent et les suivent jusqu'au bord des viscères auxquels ils sont destinés. Leurs connexions deviennent alors moins intimes; les divisions nerveuses s'en écartent, mais restent dans leur voisinage. Chemin faisant, elles se divisent et s'anastomosent. Parvenues au milieu des faisceaux musculaires, elles pénètrent dans leur épaisseur, puis disparaissent sans qu'il ait été possible, jusqu'à présent, de déterminer comment elles se terminent.

Ces nerfs proviennent du grand sympathique. Cependant l'estomac reçoit de nombreuses divisions des pneumogastriques. D'autres branches émanées du plexus sacré se mêlent à celles du système ganglionnaire pour aller se rendre dans la vessie et le rectum chez l'homme; dans ces mêmes organes et l'utérus chez la femme.

Il résulte de leur origine qu'ils sont formés principalement de tubes minces, qu'un très-grand nombre d'entre eux sont même exclusivement composés de ces tubes. Or, les fibres lisses sont aussi beaucoup plus petites que les fibres striées. Ainsi, d'un côté, volume énorme des fibres, et volume plus considérable des tubes nerveux; de l'autre, ténuité des fibres et des

tubes. Toutes les difficultés s'amoncèlent donc devant l'observateur qui tente d'élucider le mode de connexion du système nerveux avec les muscles lisses. Ainsi s'expliquent les résultats si complétement négatifs de toutes les recherches entreprises jusqu'ici.

§ 4. — Composition, développement des muscles lisses.

Les muscles à fibres lisses ont été soumis aussi à l'analyse chimique. Berzelius a pris pour sujet de ses recherches la tunique musculeuse de l'intestin, Meyer celle de la vésicule biliaire du bœuf, Müller celle de l'utérus. Il résulte de l'ensemble de leurs travaux que la composition chimique de ces muscles ne diffère pas sensiblement de celle des muscles striés. Dans l'un et l'autre système, c'est la fibrine qui domine tous les autres éléments organiques. Ces analyses sont passibles, du reste, des mêmes reproches que celles relatives aux muscles extérieurs. Elles ont compris aussi, non-seulement les fibres musculaires, mais tous les éléments accessoires auxquels elles se trouvent mêlées.

Abandonnés à la putréfaction ou à la macération prolongée, ces muscles se comportent comme ceux de la vie animale. — Soumis à l'action de l'eau bouillante, ils se rétractent considérablement, augmentent d'épaisseur, deviennent plus durs, et peuvent être utilisés, dans cet état, pour l'étude des divers plans qui les composent. L'intestin après quelques minutes d'immersion, se réduit au volume du doigt, et la vessie aux dimensions d'un œuf. L'estomac doué de la plus vaste capacité égale à peine le poing d'un adulte. Ce n'est pas seulement la tunique musculaire sous-séreuse qui se rétracte ainsi; la couche musculaire sous-muqueuse ou plexiforme participe aussi à la rétraction, en sorte que la muqueuse, si plissée dans l'état physiologique, lorsque les viscères reviennent sur eux-mêmes, reste unie comme dans l'état de dilatation.

Si après les avoir soumis pendant une ou deux heures à l'ébullition, on les traite par les acides concentrés, les muscles lisses se décomposent; leurs fibres se séparent; quelques-unes flottent dans le liquide de la préparation, en sorte qu'on peut observer leur mode de configuration et leurs dimensions. — Si on les plonge dans une solution étendue d'acide azotique, après une immersion de cinq à six semaines, ils prennent une très-belle couleur jaune; tous les éléments accessoires se ramollissent et passent à l'état de pulpe. Pour entraîner cette pulpe, il suffit d'un simple filet d'eau qui respectera les couches ou les faisceaux musculaires, et qui permettra d'étudier leurs connexions.

Les acides dilués ne séparent pas les fibres, mais ils les rendent plus apparentes, et ont surtout pour avantage de mettre leurs noyaux en évidence. Ceux-ci deviennent plus manifestes encore lorsqu'on laisse macérer les faisceaux musculaires pendant vingt ou vingt-deux heures dans la solution acidulée.

Développement. — Le mode d'évolution des fibres lisses est peu connu. Nous nous retrouvons ici en présence des deux théories à l'aide desquelles

on a cherché à expliquer le développement des muscles striés. — D'après l'école allemande, les fibres fusiformes auraient pour origine les cellules embryonnaires qui s'allongeraient en même temps que leurs parties contenante et contenue se transformeraient en une substance homogène. — Selon M. Rouget, les muscles lisses existeraient primitivement et indépendamment des cellules embryonnaires. Constitués d'abord par un petit nombre de faisceaux et de fibres, ils s'accroissent par voie de segmentation des uns et des autres. Lorsqu'ils deviennent le siége d'une hypertrophie accidentelle ou normale, comme la tunique musculaire de l'utérus, leur accroissement de volume serait dû aussi à la segmentation et à la multiplication de leurs fibres.

De ces deux opinions, ni l'une ni l'autre ne repose sur un ensemble de faits qui la démontrent. La première n'est pas confirmée par l'observation ; car entre les cellules rondes ou primitives, et les fibres fusiformes, on devrait trouver des cellules intermédiaires ; or, on ne voit nulle part ces cellules de transition. La seconde n'est aussi qu'une hypothèse. Aucun observateur, jusqu'à présent, n'a pu constater la segmentation des fibres lisses.

M. Ch. Robin pense que ces fibres ont pour point de départ les noyaux embryonnaires, aux deux pôles desquels elles se développeraient par voie de germination. Cette théorie me paraît la mieux fondée. Sur l'utérus observé dans le cours de la grossesse, on voit une foule de noyaux portant aux deux extrémités du même diamètre un vestige de fibre ; et la transition entre ces fibres naissantes et les fibres complétement développées est établie par une longue série de fibres intermédiaires.

§ 5. — Propriétés des muscles lisses.

Comme celles des muscles striés, elles se divisent en deux ordres : propriétés physiques, propriétés vitales.

A. — Propriétés physiques.

Couleur, consistance, élasticité, extensibilité, telles sont les propriétés physiques que nous a présentées le système musculaire de la vie animale ; telles sont celles aussi que nous offre le système musculaire de la vie organique.

La *couleur* des muscles viscéraux n'est pas rouge, mais d'un blanc cendré ou grisâtre, assez semblable à celle des muscles extérieurs lorsqu'ils ont été immergés dans l'eau ou hydrotomiés. Il résulte de ce défaut de coloration que, par leur aspect, ces muscles diffèrent très-peu du tissu conjonctif et du tissu élastique, avec lesquels ils semblent se confondre. Lorsqu'on se contente de les examiner à l'œil nu, rien ne distingue les fibres musculaires du dartos, des conduits excréteurs, des artères, des veines, etc., des fibres très-différentes qui les entourent. Les réactifs et le microscope seuls ont pu nous tirer de l'incertitude où nous a si longtemps laissés à cet égard l'insuffisance de nos sens.

Quelques muscles lisses possèdent cependant une coloration rosée ou rougeâtre, ainsi qu'on peut le constater sur les fibres de la face antérieure de la vessie, sur celles qui longent la petite courbure de l'estomac, sur le plan longitudinal du rectum. Mais cette teinte s'affaiblit et disparaît à mesure qu'on se rapproche de la suface interne des viscères; la couche musculaire profonde de la vessie, de l'estomac, du rectum, contraste singulièrement sous ce point de vue avec leur couche superficielle.

La *consistance* de ces muscles présente une fermeté dont ils sont redevables en partie à leurs fibres, en partie à leur charpente celluleuse, et en partie aussi à l'entrecroisement des faisceaux qui les composent. Pour juger des avantages qu'ils retirent de cet entrecroisement au point de vue de la résistance, il suffit de comparer la couche plexiforme sous-muqueuse de l'estomac et des intestins au plan longitudinal ou au plan circulaire de la couche sous-séreuse ; la première, bien que beaucoup plus mince, est douée d'une force de résistance très-supérieure à celle que possède chacun de ces plans. Dans les muscles à fibres striées, la résistance est en raison du nombre des fibres; dans les muscles lisses, elle est due beaucoup moins aux fibres elles-mêmes qu'à leur mode d'arrangement. Lorsque les viscères dont ils font partie se distendent, ils opposent donc à la cause qui les dilate deux forces très-différentes : une force toute physique ou passive, qui est considérable lorsqu'on la compare à leur peu d'épaisseur, et une force vitale ou active, à l'aide desquelles ils réagissent contre l'effort dilatateur.

L'*extensibilité* est une de leurs propriétés les plus remarquables. Elle a ici pour attributs l'étendue très-considérable qu'elle présente, et la rapidité avec laquelle elle peut être mise en jeu.

Pour avoir une juste idée de son étendue, il faut comparer: l'estomac vide et fortement rétracté à l'estomac plein et occupant la plus grande partie de la cavité abdominale ; les intestins dont les parois sont affaissées et flottantes aux intestins fortement météorisés; la vessie ratatinée derrière les pubis à la vessie dilatée, remplissant la cavité pelvienne et remontant vers l'ombilic; les uretères à l'état normal, égalant à peine le volume d'une plume d'oie, aux uretères atteignant presque le calibre de l'intestin grêle dans certaines rétentions d'urine. Il résulte de cette grande extensibilité des muscles creux, qu'ils ne sauraient se dilater tous à la fois; la cavité de l'abdomen, bien qu'elle soit très-dilatable, refuserait de se prêter à une amplition aussi générale ; le volume de l'estomac diminue lorsque celui des intestins et de la vessie augmente ; il y a, sous ce rapport, une sorte d'antagonisme entre les viscères de la moitié supérieure et ceux de la moitié inférieure de la cavité abdominale.

Les muscles viscéraux passent quelquefois brusquement de l'état de retrait à une dilatation plus ou moins grande : c'est ce qui a lieu pour l'estomac, à la suite d'une copieuse ingestion de liquides; pour les intestins, sous l'influence d'un étranglement herniaire; pour la vessie, lorsqu'on la dilate artificiellement; pour le scrotum et le pénis, lorsque les déchirures de l'urèthre occasionnent une infiltration d'urine; pour les parois des veines, lorsqu'un obstacle s'oppose au passage du sang, etc.

Si l'extensibilité est mise en jeu par une cause d'une action plus lente, mais indéfiniment prolongée, deux phénomènes opposés peuvent se produire. Tantôt les muscles luttent d'énergie contre la cause qui les dilate, et alors ils s'hypertrophient : c'est ce qui a lieu pour la couche musculaire de la vessie et des uretères chez les vieillards affectés de rétention d'urine, et pour celle des veines chez les individus affectés de varices. Tantôt ils s'atrophient au contraire ; la trompe utérine, oblitérée à son orifice interne et transformée en kyste, la vésicule biliaire oblitérée aussi à son orifice et dilatée par le liquide exhalé de ses parois, etc., sont autant d'exemples de l'atrophie qui se produit, lorsque l'extensibilité des muscles a été portée au delà de ses limites naturelles.

L'*élasticité*, dont l'importance a été généralement méconnue, est proportionnelle à l'extensibilité. Elle prend par conséquent une part considérable au retrait des viscères. Ce n'est que sur le cadavre qu'on peut en apprécier toute l'étendue, parce qu'elle se trouve alors isolée et dégagée, en quelque sorte, des propriétés qui compliquent son étude pendant la vie. Or, si après avoir insufflé l'estomac, les intestins, la vessie, les vésicules séminales, etc., on ouvre une large issue à l'air atmosphérique, aussitôt tous ces viscères se rétractent, et reviennent au volume qu'ils avaient avant l'insufflation. Ce retour à leurs dimensions premières est dû uniquement à leur élasticité. Sans doute les muscles n'en sont pas le siége exclusif, mais ils en sont très-certainement les principaux agents. Lorsque ces organes se dilatent, ce n'est donc nullement par leur contractilité qu'ils réagissent d'abord, c'est par leur élasticité. De ces deux propriétés, la seconde supplée la première le plus habituellement ; celle-ci n'intervient que de temps en temps, et s'accuse alors par des caractères qui lui sont propres.

B. — Propriétés vitales.

La *contractilité* est pour les muscles lisses, comme pour les muscles striés, leur propriété la plus caractéristique, celle qui domine toutes les autres. Les phénomènes qui se produisent pendant la contraction des premiers ne diffèrent pas du reste de ceux qu'on observe pendant la contraction des seconds. De part et d'autre, on voit les fibres musculaires se raccourcir, le muscle augmenter d'épaisseur, et sa consistance passer de la mollesse qui lui est propre à une dureté plus ou moins grande.

Mais si les phénomènes concomitants ne diffèrent pas, le mode de contractilité diffère beaucoup. Soumis à l'action des excitants, les muscles striés se contractent presque aussitôt, arrivent vivement à leur maximum de raccourcissement, et reviennent avec la même vivacité à leur longueur première dès qu'on suspend l'excitation. Placés sous l'influence des mêmes agents, les muscles lisses se montrent d'abord peu sensibles à leur action ; puis ils se contractent avec une force et une vitesse croissantes ; et si l'on retire l'excitant, la contraction continue quelque temps encore, en diminuant peu à peu d'intensité. — Ainsi, d'un côté, la contraction commence et finit avec l'excitation ; le raccourcissement est rapide, l'allongement

rapide aussi : — de l'autre, la contraction se fait attendre, et survit quelques instants au retrait de l'excitant ; elle est plus lente, plus prolongée, croît et décroît graduellement. En outre, sur quelques organes, comme l'intestin, elle occupe un espace plus étendu que le point excité, et s'opère d'une manière successive, ou de proche en proche, comme chez certains invertébrés, d'où le nom de contraction vermiculaire sous lequel elle est alors désignée.

Le mode d'excitabilité est très-différent aussi pour les deux systèmes musculaires. Nous avons vu que les muscles de la vie animale se contractent vivement et en masse lorsque l'excitation est portée sur les nerfs moteurs; faiblement au contraire, et partiellement, lorsqu'elle porte sur leurs fibres. Les muscles de la vie organique se comportent d'une manière diamétralement opposée : leurs contractions sont faibles lorsque l'excitant est appliqué à leurs nerfs ; beaucoup plus accusées lorsqu'il est appliqué directement à leur surface.

A ces différences, vient s'en ajouter une dernière bien autrement importante. Les organes actifs de la locomotion sont subordonnés à l'empire de la volonté ; leurs contractions sont lentes ou rapides, faibles ou fortes, soutenues ou intermittentes; elles se modifient, en un mot, comme la volonté dont elles reproduisent, pour ainsi dire, toutes les fluctuations. Les muscles viscéraux échappent au contraire à son influence, d'où la distinction des deux systèmes musculaires en volontaire et involontaire. Tous deux cependant sont subordonnés au centre nerveux ; mais sur celui de la vie animale son action est directe ; il commande et les muscles obéissent. Sur celui de la vie organique, elle est indirecte ou consécutive aux impressions parties des viscères, impressions dont nous n'avons pas la conscience ; après avoir reçu une impression, l'axe cérébro-spinal réagit sur les muscles annexés à ceux-ci, en sorte qu'elle semble se réfléchir, en quelque sorte, de l'organe central vers son point de départ : c'est à cette action indirecte qu'on a donné le nom d'*action réflexe*. Considérés dans leur relation avec le centre nerveux, il existe donc entre les deux systèmes musculaires cette différence fondamentale, que l'un est subordonné sans condition à son influence, et que l'autre ne lui est subordonné qu'à la condition d'un appel préalable.

La *tonicité* a reçu des attributions qui lui sont propres, et qui ne permettent de la confondre, ni avec la contractilité, ni avec l'élasticité. Elle est spécialement chargée de présider au resserrement des viscères, auxquels elle communique une tendance continuelle à revenir sur eux-mêmes, et se trouve ainsi dans un état d'antagonisme constant avec les substances qui les parcourent. Lorsqu'ils sont dilatés par ces substances, c'est la tonicité qui applique leurs parois à celles-ci, et qui les maintient dès le début de leur dilatation dans un état de tension. C'est à la tonicité qu'est due l'occlusion des orifices de l'estomac après l'ingestion des matières alimentaires. C'est elle qui tient aussi sous sa dépendance le sphincter de la vessie, et qui permet aux urines de s'accumuler temporairement dans ce réservoir.

La tonicité est donc pour les muscles lisses, comme pour les muscles striés, une force constante. Elle diffère sous ce point de vue de la contrac-

tilité, qui n'intervient que de temps en temps, dans un but déterminé. Ainsi, par exemple, pendant la digestion stomacale, les parois du viscère étant appliquées aux substances alimentaires par la tonicité, celles-ci s'imprègnent du suc gastrique destiné à les dissoudre; lorsqu'elles en sont suffisamment imbibées, la contractilité intervient pour déplacer les matières ingérées, en refoulant les superficielles vers le centre, et en ramenant les centrales vers la superficie. Ce but atteint, elle cesse d'agir jusqu'au moment où les nouvelles couches superficielles, pénétrées par la liqueur dissolvante, devront être à leur tour remplacées par d'autres. — Ces deux propriétés sont placées sous la dépendance du système nerveux. Après leur paralysie, les muscles creux n'ont plus aucune tendance à se rétracter : c'est pourquoi chez les paraplégiques, il y a incontinence d'urine; c'est pourquoi aussi après la mort les parois des viscères sont flasques et flottantes, et non plus tendues comme elles l'étaient pendant la vie.

La tonicité se rapproche de l'élasticité par la permanence de son action. Ces deux forces, pendant la vie, se trouvent toujours associées; la mort les sépare en supprimant l'une et respectant l'autre, qui persiste autant que l'intégrité des muscles.

La sensibilité des muscles viscéraux est fort obscure. Celle des muscles striés s'accuse par la sensation de fatigue que déterminent des exercices violents ou trop prolongés, par la douleur qui succède à leur déchirure, par celles surtout qu'occasionnent les crampes et le rhumatisme. La sensibilité des muscles lisses ne se révèle dans aucune de ces conditions d'une manière bien manifeste. Mais remarquons que les circonstances pouvant contribuer à déterminer la sensation de fatigue, sont aussi rares pour eux qu'elles sont fréquentes pour ceux de la vie animale. Ces derniers étant soumis à l'influence de la volonté, nous pouvons prolonger leur exercice et le pousser jusqu'à l'abus, c'est-à-dire jusqu'à fatigue; les autres, étant involontaires, ne se trouvent exposés ni aux mêmes excès, ni aux conséquences qu'ils entraînent. Peut-être cependant pourrait-on rapporter, en partie au moins, à cet ordre de sensation, le sentiment de malaise qui se produit pendant les efforts du vomissement, et ces douleurs si vives qui accompagnent chez la femme les violentes contractions de l'utérus au moment de l'accouchement. Peut-être aussi convient-il d'y rattacher le sentiment de satiété qui coïncide avec la distension de l'estomac, le sentiment d'angoisse qu'on observe chez les individus affectés de rétention d'urine, lorsque la vessie est violemment distendue, la douleur qui résulte du météorisme des intestins, etc.

CHAPITRE II.

DES MUSCLES STRIÉS EN PARTICULIER.

Les muscles peuvent être divisés, d'après la situation qu'ils occupent, en muscles de la tête, muscles du cou, muscles du tronc, muscles des membres supérieurs, muscles des membres inférieurs. C'est dans cet ordre que nous allons procéder à leur étude.

ARTICLE PREMIER.

MUSCLES DE LA TÊTE.

Les muscles de la tête forment onze régions qui président chacune au mouvement d'un organe. Ces onze régions ou groupes secondaires sont, en procédant de la partie supérieure vers la partie inférieure de l'extrémité céphalique :

1° La région auriculaire, qui comprend les muscles préposés aux mouvements du pavillon de l'oreille.

2° La région épicrânienne, qui comprend les muscles préposés aux mouvements du cuir chevelu.

3° La région surcilière, composée de deux muscles, le pyramidal et le sourcilier, destinés à mouvoir les sourcils et les téguments compris dans leur intervalle.

4° La région palpébrale, composée aussi de deux muscles, dont l'un ferme l'orifice palpébral, que l'autre dilate.

5° La région oculaire, composée des muscles qui président aux mouvements du globe de l'œil.

6° La région nasale, composée des muscles beaucoup plus déliés, qui président aux mouvements de l'aile du nez.

7° La région labiale superficielle, composée des muscles qui ont pour destination commune de dilater l'orifice buccal.

8° La région labiale profonde, composée des muscles qui ont au contraire pour attribution de resserrer cet orifice.

9° La région mentonnière, composée de deux muscles destinés à mouvoir les téguments du menton.

10° La région temporo-maxillaire, composée des muscles qui impriment à la mâchoire inférieure un mouvement d'élévation.

11° La région ptérygoïdienne, composée des muscles ptérygoïdiens, qui impriment à cet os des mouvements de latéralité, et qui jouent à l'égard des aliments le rôle de triturateurs.

§ 1er. — Muscles moteurs du pavillon de l'oreille.

Au nombre de quatre. Trois viennent s'attacher au pavillon de l'oreille : ce sont les muscles auriculaires, qu'on distingue d'après leur situation, en postérieur, supérieur et antérieur. Le quatrième, qui a été entrevu, mais non décrit, recouvre la moitié antérieure de la tempe : je le désignerai sous le nom de *muscle temporal superficiel* (fig. 234).

Préparation. — Cette préparation est difficile; le muscle temporal superficiel surtout ne peut être convenablement préparé que par une main très-exercée dans l'art de la dissection. Du reste, pour prendre une notion exacte et complète des muscles de cette région, il est d'absolue nécessité de faire deux préparations, l'une qui les montre par leur face superficielle, et l'autre par leur face profonde.

Dans le premier mode de préparation, on laisse les quatre muscles en place, et l'on se contente d'enlever la peau qui les recouvre. Pour atteindre ce but, il convient : 1° de raser le cuir chevelu; 2° de faire sur les téguments une incision verticale qui viendra tomber sur le pavillon de l'oreille; on procédera à cette incision avec beaucoup de ménagement, le muscle auriculaire supérieur se trouvant immédiatement au-dessous; 3° soulever la lèvre postérieure de l'incision, puis disséquer les téguments qui recouvrent la partie correspondante de l'auriculaire supérieur, l'auriculaire postérieur, et le muscle occipital; 4° soulever la lèvre opposée de l'incision, et détacher les téguments d'arrière en avant, de manière à mettre en évidence l'autre moitié de l'auriculaire supérieur, et tous les muscles peauciers qui répondent à la moitié antérieure de la tempe.

Le second mode de préparation consiste à enlever toute une moitié des téguments du crâne avec les muscles sous-jacents et le pavillon de l'oreille. On se conformera alors aux règles qui suivent : 1° raser le cuir chevelu, et faire sur la ligne médiane une longue incision qui s'étendra de la racine du nez à l'occiput; 2° séparer du crâne les parties molles qui le recouvrent, et les renverser de haut en bas, puis les détacher complétement avec le pavillon de l'oreille, et une partie des téguments de la face; 3° étaler le vaste lambeau ainsi obtenu sur une plaque de liége, en le fixant à l'aide d'épingles appliquées sur sa circonférence; 4° préparer d'abord le muscle occipital et l'aponévrose très-mince qui se prolonge de ce muscle sur la face profonde de l'auriculaire supérieur; 5° isoler ensuite l'auriculaire postérieur, puis l'auriculaire antérieur et le temporal superficiel, ainsi que le frontal et l'aponévrose épicrânienne.

I. — Auriculaire postérieur.

Ce muscle est formé, le plus habituellement, de deux petits faisceaux, l'un supérieur, l'autre inférieur. Dans quelques cas, assez rares, ceux-ci se réunissent. Plus rarement encore, l'un d'eux se dédouble, en sorte qu'il existe alors un faisceau principal et deux faisceaux accessoires.

Les deux faisceaux de l'auriculaire postérieur s'étendent horizontalement du pavillon de l'oreille sur la portion mastoïdienne du temporal, dont l'inférieur dépasse quelquefois les limites pour s'avancer jusque sur l'occipital.

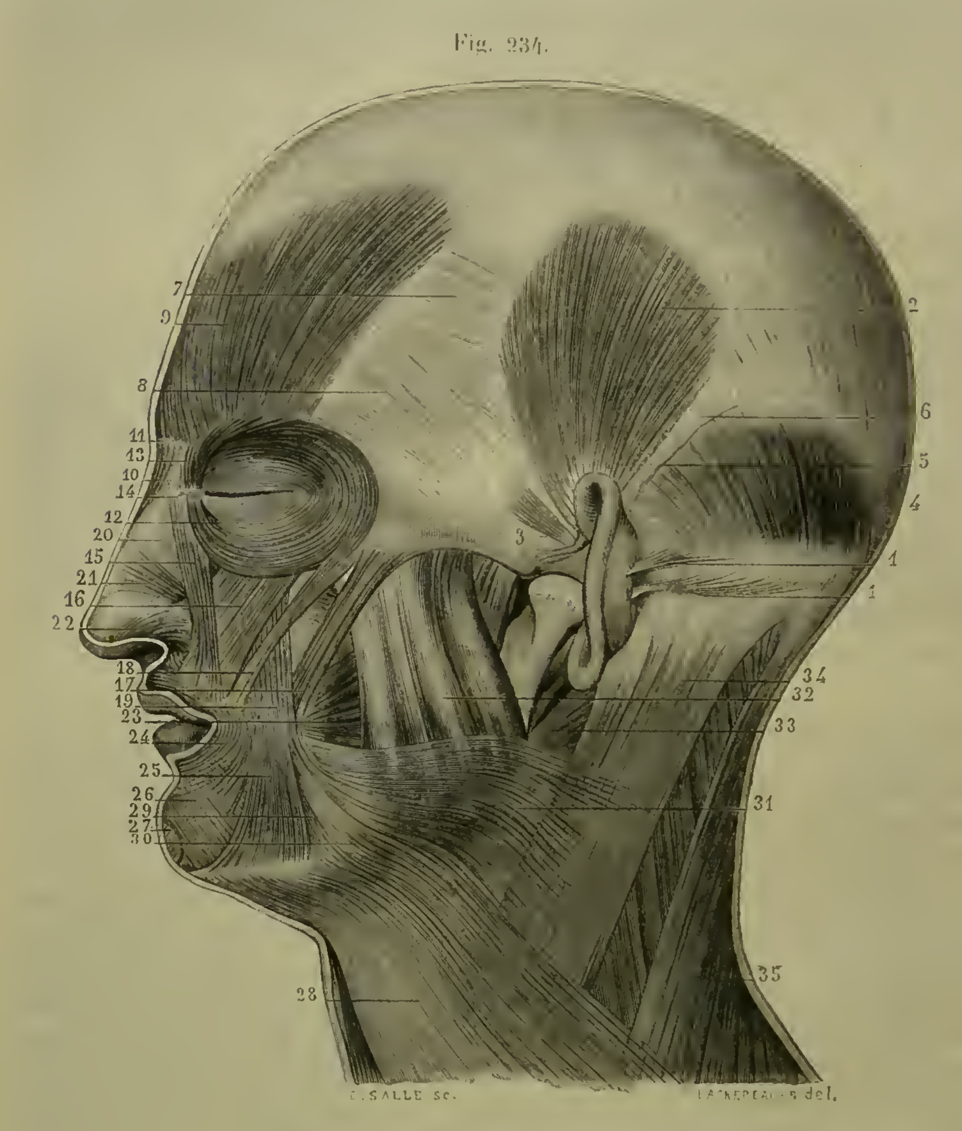
Insertions. — Par leur extrémité antérieure, ces deux faisceaux s'attachent à la convexité de la conque du pavillon, au niveau de l'angle que forme cette conque avec le temporal. De cette origine, ils se portent parallèlement en arrière et en dedans, pour aller se fixer : le supérieur, à la portion mastoïdienne de cet os; l'inférieur, quelquefois à la même portion, mais le plus souvent sur l'aponévrose d'insertion du sterno-mastoïdien. — Ce second faisceau présente, du reste, de fréquentes variétés. Chez certains individus, il est court et s'attache immédiatement au-dessous du précédent. Chez d'autres, il s'étend très-loin : je l'ai vu se prolonger jusqu'au tendon du trapèze; il comprend alors deux faisceaux distincts, réunis par une large

intersection fibreuse, dont l'un répond à son origine, l'autre à sa terminaison.

Rapports. — Par sa face profonde, l'auriculaire postérieur répond au temporal et au tendon du sterno-mastoïdien. Par sa face superficielle, il se trouve en rapport avec la peau, à laquelle il adhère par un tissu cellulaire d'autant plus dense, qu'on se rapproche davantage de son extrémité occipitale.

Ce muscle a pour usage d'attirer le pavillon en arrière, et de dilater l'entrée du conduit auditif externe. Mais comme il n'existe chez l'homme

Fig. 234.



Muscles peauciers du crâne et de la face.

1,1. Muscle auriculaire postérieur, composé de deux faisceaux, l'un supérieur, très-court, l'autre inférieur, plus long. — 2. Muscle auriculaire supérieur. — 3. Muscle auriculaire antérieur. — 4. Muscle occipital. — 5. Coupe du feuillet aponévrotique qui s'étend du tiers externe du muscle occipital sur le muscle auriculaire supérieur. — 6. Feuillet aponévrotique partant de ce même tiers externe pour se prolonger sous la face profonde du muscle précé-

qu'à l'état rudimentaire, le mouvement qu'il imprime, et la dilatation qui en est le résultat sont l'un et l'autre à peine sensibles.

II. — Auriculaire supérieur.

L'auriculaire supérieur est le plus important des trois muscles qui viennent s'attacher au pavillon de l'oreille. Situé sur la moitié postérieure de la tempe, immédiatement au-dessus du pavillon de l'oreille, vertical, large et mince, il revêt la figure d'un triangle, dont le sommet tronqué se dirige en bas.

Insertions. — Par son extrémité inférieure ou auriculaire, ce muscle s'insère à la convexité de la fossette de l'anthélix, et à la partie correspondante de l'hélix, à l'aide d'une lamelle fibreuse, de couleur grisâtre, large de 15 à 18 millimètres. A cette lame fibreuse succèdent des faisceaux musculaires, aplatis, très-étroits, et légèrement divergents, qui se dirigent de bas en haut pour s'attacher supérieurement à l'aponévrose épicrânienne.

Rapports. — Sa face externe est recouverte par une lamelle aponévrotique très-mince et par la peau. Sa face interne repose dans toute son étendue sur l'aponévrose épicrânienne qui vient se fixer, de chaque côté, à la face postérieure du pavillon de l'oreille, et qui se confond au niveau de son attache avec le sommet du muscle. — Son bord postérieur, verticalement ascendant, longe le bord supérieur du muscle occipital. — L'antérieur, oblique en haut et en avant, correspond inférieurement au muscle auriculaire antérieur, avec lequel il se continue en partie, et supérieurement au muscle temporal superficiel, dont le sépare une intersection fibreuse. La branche postérieure de l'artère temporale repose sur ce bord.

Ce muscle a pour usages : 1° d'imprimer au pavillon de l'oreille un très-faible mouvement d'élévation, d'où le nom de *muscle élévateur*, sous lequel il a été désigné par un grand nombre d'auteurs; 2° de dilater légèrement

dent. — 7. Faisceau supérieur du muscle temporal superficiel, situé sur le prolongement des deux feuillets émanés du muscle occipital. — 8. Faisceau inférieur du temporal superficiel, uni à l'auriculaire antérieur par l'intermédiaire d'une lame fibreuse qui fait partie de l'aponévrose épicrânienne. — 9. Muscle frontal. — 10. Muscle pyramidal. — 11. Ligne établissant les limites respectives du frontal et du pyramidal. — 12. Muscle orbiculaire des paupières. — 13. Faisceau supérieur et interne de ce muscle, qui s'insère en haut aux téguments de la tête du sourcil et qui a été considéré à tort comme une dépendance du frontal. — 14. Tendon de l'orbiculaire. — 15. Muscle élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 16. Muscle élévateur commun profond. — 17. Grand zygomatique. — 18. Petit zygomatique. — 19. Muscle canin. — 20. Faisceau musculaire innominé, se prolongeant en bas jusqu'à la muqueuse gingivale à laquelle il s'attache. — 21. Muscle transverse ou triangulaire du nez. — 22. Muscle dilatateur des narines. — 23. Muscle buccinateur. — 24. Muscle orbiculaire des lèvres. — 25. Muscle triangulaire des lèvres. — 26. Muscle carré du menton. — 27. Muscle de la houppe du menton, vu par sa partie antérieure ou sa base. — 28. Partie du muscle peaucier dont les fibres s'insèrent à la mâchoire en s'entrecroisant avec celles du triangulaire. — 29. Autre portion du même muscle qui s'engage sous le bord postérieur du triangulaire pour aller constituer la partie supérieure du muscle carré. — 30. Troisième portion qui s'applique au bord postérieur du triangulaire et qui semble se continuer avec le canin et le grand zygomatique. — 31. Risorius de Santorini, considéré aussi comme une dépendance du peaucier, mais représentant un muscle distinct de celui-ci. — 32. Masséter. — 33. Muscle digastrique. — 34. Muscle sterno-mastoïdien. — 35. Muscle trapèze.

l'entrée du conduit auditif externe ; 3° de contribuer par ses contractions à tendre l'aponévrose épicrânienne.

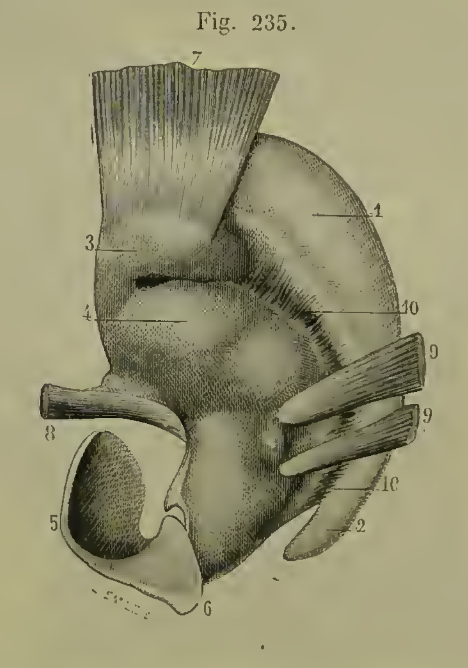
III. — Auriculaire antérieur.

Situé sur la partie la plus inférieure de la tempe, au devant du pavillon de l'oreille ; très-petit, extrêmement mince ; de figure quadrilatère.

Insertions. — Par son extrémité postérieure ou auriculaire, ce muscle s'attache : 1° à une saillie cartilagineuse, de forme conoïde, appelée *épine* de l'hélix ; 2° à la partie correspondante du bord antérieur de la conque. De cette double origine, il se porte en avant et un peu en haut pour aller se fixer, comme le précédent, sur l'aponévrose épicrânienne. C'est donc bien à tort que la plupart des anatomistes, depuis Winslow, lui donnent pour insertion fixe l'arcade zygomatique. Je ne l'ai vu dans aucun cas s'étendre vers cette arcade, dont le sépare un intervalle d'un centimètre environ, et avec laquelle il forme un angle aigu. La longueur de ce petit muscle ne dépasse pas 12 à 14 millimètres ; sa largeur est d'un centimètre environ.

Rapports. — Sa face externe répond aux vaisseaux temporaux superficiels et à la peau ; elle est située sur un plan plus profond que celle de l'auriculaire supérieur. — Sa face interne repose aussi sur l'aponévrose épicrânienne, qui se termine sur les limites de l'auriculaire antérieur en se confondant

Fig. 235.



Cartilage du pavillon de l'oreille. — Attache des muscles auriculaires à la face postérieure de ce cartilage.

1, 2. Partie du cartilage qui répond à la gouttière de l'hélix. — 3. Saillie formée par la fossette scaphoïde. — 4. Saillie formée par la cavité de la conque. — 5, 6. Portion cartilagineuse du conduit auditif externe. — 7. Attache du muscle auriculaire supérieur à la saillie de la fossette scaphoïde. — 8. Attache de l'auriculaire antérieur à l'apophyse de l'hélix et au bord antérieur de la cavité de la conque. — 9, 9. Attache des deux faisceaux de l'auriculaire postérieur à la saillie de la conque. — 10, 10. Muscle propre au pavillon de l'oreille.

avec l'aponévrose du muscle crotaphite. — Son bord inférieur longe le ligament antérieur du pavillon qui le recouvre un peu. — Son bord supérieur se continue, en partie, avec le bord correspondant de l'élévateur.

Ce muscle a pour usage d'attirer en avant et en haut le pavillon de l'oreille. Il concourt aussi à la tension de l'aponévrose épicrânienne.

IV. — Temporal superficiel.

Ce muscle recouvre toute la moitié antérieure de la tempe ; il offre par conséquent une assez grande surface. Mais sa minceur est extrême, et telle, que huit fois sur dix, c'est à peine si l'on peut le distinguer à l'œil nu. Très-souvent, malgré mon excellente vue de myope, j'ai dû recourir au microscope pour m'assurer de son existence. Dans aucun cas, il n'a fait défaut. La disposition qu'il affecte offre, du reste, plusieurs variétés.

Le plus souvent il se compose de deux faisceaux, l'un supérieur, l'autre inférieur. En l'étudiant par sa face interne, on voit que le faisceau supérieur se continue avec une lame aponévrotique qui fait suite au tiers externe du muscle occipital, et que l'inférieur se continue par l'intermédiaire d'une intersection fibreuse avec l'auriculaire antérieur. Le premier faisceau forme, avec la partie correspondante de l'occipital, un muscle digastrique ou *occipito-temporal;* et le second avec l'auriculaire antérieur, un muscle semblable qu'on peut appeler *auriculo-temporal.*

Chez certains individus, les deux faisceaux existent ; mais le supérieur se trouve situé sur le prolongement de la partie antérieure de l'élévateur, dont une courte intersection fibreuse le sépare.

Supérieurement, le temporal superficiel se prolonge jusqu'au frontal : une intersection fibreuse de quelques millimètres seulement le distingue de ce muscle. En avant, il s'étend jusqu'à l'orbiculaire des paupières, dont il ne reste séparé aussi que par un très-minime intervalle. Dans quelques cas rares j'ai vu son extrémité supérieure s'étendre jusqu'au frontal, s'infléchir alors en avant, puis s'ajouter à son bord externe, et l'accompagner jusqu'à l'orbiculaire.

Rapports. — En dehors, le temporal superficiel n'est recouvert que par la peau, à laquelle il adhère d'une manière intime. En dedans, il répond à l'aponévrose épicrânienne, qu'il faut enlever lorsqu'on le prépare par sa face profonde. — Des quatre muscles de la région temporale, le postérieur est donc le seul qui n'ait aucun rapport avec cette aponévrose. Les trois autres sont situés sur celle-ci ; et tous trois lui sont unis par un tissu cellulaire très-dense ; tous les trois adhèrent aussi très-solidement à la peau.

La couche cutanée, la couche musculaire, et la couche aponévrotique, sont comme soudées entre elles, en sorte que tous les mouvements imprimés à la plus superficielle se communiquent aux deux autres et se passent en définitive entre la couche profonde et la lame fibreuse qui recouvre le muscle crotaphite.

Le temporal superficiel unit son action à celle de l'auriculaire antérieur pour attirer le pavillon de l'oreille en avant et en haut. Mais il paraît avoir

pour principal usage de tendre les parties antéro-latérales de l'aponévrose épicrânienne.

§ 2. — Muscles moteurs du cuir chevelu.

Au nombre de quatre, deux pour le côté droit, et deux pour le côté gauche. Les deux muscles du même côté répondent : l'un à la partie postérieure du crâne, c'est l'*occipital;* l'autre à sa partie antérieure, c'est le *frontal*. Réunis par l'aponévrose épicrânienne, ils ont pu être considérés comme un muscle digastrique, qui a reçu le nom de *muscle occipito-frontal*.

Préparation. — 1° Placer le sujet dans le décubitus abdominal, élever la partie supérieure du tronc, et laisser tomber la tête. 2° Raser le cuir chevelu ; 3° inciser la peau sur la ligne médiane depuis la protubérance occipitale externe jusqu'à la bosse nasale ; 4° faire tomber sur cette incision antéro-postérieure une incision transversale parallèle à la ligne courbe supérieure de l'occipital ; 5° soulever l'angle situé au point de rencontre des deux incisions, et détacher les téguments de dedans en dehors, en procédant avec beaucoup de ménagement, afin de ne pas diviser l'aponévrose épicrânienne. On arrivera ainsi jusqu'au muscle occipital, qu'on mettra complétement à découvert. 6° Poursuivre la dissection en avant et de dedans en dehors pour achever de découvrir l'aponévrose ; 7° retourner ensuite le cadavre, puis disséquer le muscle frontal parallèlement à ses fibres.

I. — Occipital.

Ce muscle est situé sur la partie supérieure de l'occipital. Aplati, mince, quadrilatère, il offre une largeur de 5 à 6 centimètres, et une hauteur de 3 centimètres environ.

Insertions. — Par son bord inférieur, il s'attache aux trois quarts externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital, à l'aide de faisceaux tendineux très-courts et aplatis, s'entremêlant au-dessous de cette ligne avec le tendon du sterno-mastoïdien et celui du trapèze. A ces faisceaux succèdent des fibres musculaires qui se dirigent en haut et en dehors, d'autant plus obliquement qu'elles sont plus externes. — Par son bord supérieur, l'occipital se continue avec l'aponévrose épicrânienne, mais se comporte d'une manière bien différente en dedans et en dehors. De ses deux tiers internes naissent de longs rubans tendineux, brillants et nacrés, qu'on voit s'unir par leurs bords, et se diriger aussi en haut et en dehors; ces faisceaux forment la partie la plus résistante de l'aponévrose. De son tiers externe part une lame fibreuse qui se partage au niveau du muscle auriculaire supérieur en deux feuillets, dont l'un recouvre la face cutanée de ce muscle, tandis que l'autre s'engage sous sa face profonde pour se porter vers le temporal superficiel; ce second feuillet se voit très-bien lorsqu'on étudie les muscles épicrâniens par leur face interne.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle est recouverte par la peau qui lui adhère à l'aide d'un tissu cellulaire très-dense. — Sa face interne ou antérieure recouvre la bosse occipitale, et une très-petite partie de la portion mastoïdienne du temporal ; un tissu cellulaire lâche l'unit au péricrâne. — Son bord interne, oblique en haut et en dehors, est séparé de celui du côté opposé par un espace angulaire, dont le sommet tronqué regarde en

bas. L'intervalle compris entre les deux muscles est de 6 à 7 centimètres. — Son bord externe, presque horizontal, répond à la portion mastoïdienne du temporal et au tendon de l'auriculaire supérieur, qu'il croise à angle droit. — Son bord supérieur répond au bord postérieur de l'auriculaire supérieur, en sorte que les fibres des deux muscles sont réciproquement perpendiculaires.

Usage. — L'occipital attire l'aponévrose épicrânienne en bas et en arrière, et favorise ainsi l'action du frontal, qui prend sur elle son point d'appui. Suivant que cette aponévrose se tend ou se relâche, le cuir chevelu se meut d'avant en arrière, ou d'arrière en avant. Ces mouvements, en général, à peine sensibles, sont très-manifestes chez quelques individus.

II. — Frontal.

Les deux muscles frontaux ont été considérés par un grand nombre d'auteurs comme formant un muscle impair, médian et symétrique. Mais l'observation clinique et les expériences électro-physiologiques établissent de la manière la plus nette que ces muscles sont parfaitement indépendants. La paralysie de l'un n'entraîne pas celle de l'autre, ainsi qu'on peut le constater dans l'hémiplégie faciale. Et si à l'exemple de M. Duchenne (de Boulogne), on les soumet tour à tour à la galvanisation, on voit que chacun d'eux reste isolé dans ses contractions. Nous admettrons par conséquent un frontal droit et un frontal gauche.

Le frontal est un muscle mince et large, de figure quadrilatère, étendu de l'aponévrose épicrânienne sur laquelle il prend son point fixe, vers les téguments de l'arcade surcilière qui représentent son extrémité mobile.

Insertions. — Il naît de la partie antérieure de l'aponévrose épicrânienne par un bord convexe, formant avec celui du côté opposé un angle obtus, dont le sommet se dirige en bas. Ces deux courbes à convexité supérieure se dessinent assez bien à travers les téguments chez quelques individus ; elles se trouvent situées un peu au-dessous de la suture fronto-pariétale.

De cette origine, les fibres du muscle descendent, les internes verticalement, les autres en suivant une direction d'autant plus oblique en bas et en dedans, qu'elles sont plus externes.

Parvenues à la partie inférieure du front, elles se terminent différemment. Les externes et les moyennes, beaucoup plus nombreuses, s'entrecroisent avec les fibres de l'orbiculaire des paupières, et avec celles du sourcilier pour aller s'insérer à la peau du sourcil. — Les internes s'entrecroisent au niveau de la bosse nasale avec celles du muscle pyramidal. Aucune ligne de démarcation n'accuse les limites respectives de ces deux muscles, limites que l'anatomie est impuissante à démontrer, mais les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) les déterminent avec beaucoup de précision. En promenant l'excitateur sur les téguments, on remarque que lorsqu'il ne dépasse pas le niveau des sourcils, le mouvement de la peau a lieu de haut en bas ; dès qu'il le dépasse, le mouvement se fait au contraire de bas en haut. Dans le premier cas, il est dû au pyramidal ; dans le second,

au frontal. En continuant et précisant les expériences, on finit par trouver une ligne neutre, sur laquelle l'excitateur ne peut plus développer aucune contraction appréciable : c'est cette ligne qui marque les limites respectives des deux muscles, dont la continuité est seulement apparente (1).

Rapports. — La face antérieure du frontal répond à la peau qui lui est unie par un tissu cellulaire extrêmement dense. — Sa face profonde recouvre le péricrâne, auquel il n'adhère au contraire que par un tissu cellulaire lâche. — Son bord interne, vertical et très-court, se confond sur la ligne médiane avec celui du côté opposé. Quelquefois ces deux bords ne se touchent pas, l'aponévrose descend alors jusqu'aux muscles pyramidaux qui les séparent inférieurement. — Son bord externe, plus mince, et obliquement dirigé en bas et en dedans, est en rapport avec le muscle temporal superficiel, qui n'en est le plus habituellement séparé que par un très-minime intervalle.

Action. — Pour se rendre compte du mode d'action du muscle frontal, il suffit de considérer qu'il prend constamment son point fixe sur l'aponévrose épicrânienne, et que les téguments de l'arcade surcilière auxquels il s'insère inférieurement présentent une grande mobilité.

Ce fait posé, la détermination de ses usages devient facile. S'il se contracte indépendamment du muscle occipital, il agit : d'une part, sur l'aponévrose épicrânienne, qu'il abaisse; de l'autre, sur le sourcil et les téguments de l'espace intersurcilier, qu'il élève faiblement, son action étant alors décomposée. Si les deux muscles se contractent à la fois, l'aponévrose sera tendue par l'occipital; son bord antérieur deviendra un point d'appui pour le frontal. Tout l'effet des contractions de celui-ci se reportera donc sur son extrémité mobile qui s'élèvera beaucoup plus; les téguments du front se plisseront alors dans le sens transversal. Il est facile de constater la simultanéité d'action des deux muscles au moment où ce plissement se produit, en appliquant légèrement un doigt sur l'occipital, et un autre sur le frontal; dans ces conditions, on pourra remarquer : 1° que le muscle postérieur se soulève lorsque la peau du front se plisse; 2° qu'il se déprime lorsqu'elle se déplisse.

De ce fait, il résulte que le muscle occipital, situé pour ainsi dire aux antipodes de la face, n'est pas cependant sans influence sur le jeu de la physionomie. Il concourt à son expression dans une certaine limite, d'autant plus étendue que le cuir chevelu est plus mobile.

III. — Aponévrose épicrânienne.

Cette aponévrose est une vaste lame fibreuse commune à tous les muscles épicrâniens, mais à l'égard de laquelle les latéraux ne se comportent pas comme les antérieurs et les postérieurs. Ces derniers sont situés sur le même plan, et se continuent avec elle; les premiers lui sont superposés.

Dans le sens antéro-postérieur, cette lame s'étend donc des muscles

(1) Duchenne (de Boulogne). *De l'électrisat. localisée*, 1855, p. 377.

frontaux aux muscles occipitaux. Sur la ligne médiane, elle fait saillie en avant pour remplir l'espace angulaire que lui présentent les frontaux. En arrière, elle descend dans l'espace angulaire aussi, mais beaucoup plus large, qui sépare les occipitaux, pour aller s'attacher à la protubérance occipitale et à l'extrémité interne des lignes courbes qui partent de cette saillie. — Dans le sens transversal, elle se prolonge du pavillon de l'oreille et de l'aponévrose temporale d'un côté, aux parties correspondantes du côté opposé.

Ainsi limitée, l'aponévrose épicrânienne se présente sous la forme d'un large segment de sphère, à contour très-irrégulier, plus étendu de l'un à l'autre côté que d'avant en arrière, en sorte qu'on peut lui considérer : deux faces, l'une supérieure ou convexe, l'autre inférieure ou concave; deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur; et deux extrémités, l'une droite, l'autre gauche.

La *face convexe* n'est recouverte supérieurement que par le cuir chevelu qui lui adhère partout de la manière la plus intime. Sur les côtés, elle se trouve séparée de l'enveloppe cutanée par les muscles auriculaire supérieur, auriculaire antérieur, et temporal superficiel, qui lui sont unis aussi par un tissu cellulaire extrêmement dense. L'auriculaire supérieur et le temporal superficiel, en comblant de chaque côté l'intervalle compris entre le frontal et l'occipital, forment avec ceux-ci une courbe demi-circulaire et antéro-postérieure, parallèle à celle qui limite la fosse temporale. Cette courbe permet de considérer à l'aponévrose épicrânienne trois parties bien différentes : une partie supérieure, médiane ou centrale, sous-jacente au cuir chevelu; et deux parties latérales ou temporales, sous-jacentes aux muscles de la région auriculaire.

La *face concave* repose en haut sur la voûte du crâne; elle n'adhère au périoste que par un tissu cellulaire lâche et filamenteux, d'où la mobilité du cuir chevelu. Sur les côtés, elle répond à l'aponévrose du muscle crotaphite, sur laquelle elle glisse avec la même facilité, ses connexions celluleuses étant très-lâches aussi. Cependant ce glissement de l'aponévrose épicrânienne sur les parties sous-jacentes se trouve renfermé dans certaines limites qu'elle ne saurait franchir. Si l'impulsion mécaniquement communiquée au cuir chevelu l'entraîne au delà de ces limites, les vaisseaux qui la traversent pour aller se ramifier dans le périoste se déchirent, et l'on voit alors se produire des épanchements ou bosses sanguines, dont le siége est sous-aponévrotique.

Le *bord antérieur*, surmonté dans sa partie médiane du prolongement angulaire qui pénètre entre les deux frontaux, décrit à droite et à gauche de celui-ci une courbe à concavité inférieure qui embrasse le bord correspondant de ces muscles. En dehors, il se prolonge sous l'orbiculaire des paupières qui lui est redevable aussi de sa mobilité.

Le *bord postérieur* fait saillie également entre les deux occipitaux. De chaque côté il donne attache à ces muscles en s'étendant comme ceux-ci jusqu'à la portion mastoïdienne du temporal.

Les *extrémités* se prolongent, ainsi que nous l'avons vu, jusqu'à la partie inférieure de la tempe. Parvenue au niveau du tendon de l'auriculaire

supérieur, l'aponévrose passe de celui-ci sur la convexité de la conque, à laquelle elle s'attache, en se confondant avec les ligaments extrinsèques du pavillon. — Au devant de l'oreille, elle s'attache à l'aponévrose temporale, à un centimètre au-dessus de l'arcade zygomatique.

L'aponévrose épicrânienne ne présente pas une épaisseur uniforme. Elle est très-résistante au-dessus des occipitaux ; beaucoup plus mince dans l'intervalle qui sépare ces muscles ; plus mince encore dans toute l'étendue de la région temporale, où elle a échappé à l'attention des anatomistes, bien que son existence cependant soit facile à constater.

Elle se compose de faisceaux fibreux aplatis, qui sont différemment disposés pour sa portion médiane et ses portions latérales. — Sur la portion médiane on distingue trois ordres de faisceaux : 1° des faisceaux obliques, brillants, nacrés et parallèles qui naissent des occipitaux, et qui se dirigent d'abord en haut et en dehors, puis en avant et en dedans ; 2° des faisceaux antéro-postérieurs, beaucoup plus petits, de couleur terne, à forme moins arrêtée, qui partent des muscles frontaux ; 3° des faisceaux transversalement dirigés qui émanent des auriculaires supérieurs, et qui croisent les précédents, en sorte qu'au-dessus de ces muscles, l'aponévrose offre un aspect réticulé, tandis qu'en arrière et en avant, elle n'est formée que de faisceaux juxtaposés. — Sur les portions latérales ou temporales, les faisceaux se dirigent d'arrière en avant pour la plupart.

Cette aponévrose a pour usage de relier entre eux tous les muscles épicrâniens qui jouent à son égard le rôle de muscles tenseurs, de solidariser leur action, d'étendre très-régulièrement les téguments du crâne, et de communiquer à ceux-ci une plus grande mobilité.

§ 3. — MUSCLES MOTEURS DES SOURCILS ET DES TÉGUMENTS COMPRIS DANS LEUR INTERVALLE.

Quatre muscles composent cette région. Deux appartiennent au côté droit et deux au côté gauche : ce sont les pyramidaux, verticalement étendus de la racine du nez sur la bosse nasale, et les sourciliers, obliquement situés sur les arcades de ce nom.

Préparation. — Inciser les téguments sur la ligne médiane, de la racine des cheveux jusqu'à la base du nez, puis soulever successivement les deux lèvres de l'incision, et disséquer les frontaux, ainsi que les pyramidaux, parallèlement à leurs fibres. Après avoir étudié les pyramidaux, détacher du crâne les muscles frontaux, en les renversant de haut en bas pour découvrir les sourciliers.

I. — Pyramidal.

Situé sur la bosse nasale et la moitié supérieure du dos du nez ; vertical comme le bord interne du frontal, qu'il semble prolonger.

Insertions. — Son extrémité inférieure, épanouie et très-pâle, s'attache : 1° par ses fibres superficielles, sur une petite lame fibreuse qui recouvre les cartilages latéraux du nez et qui lui est commune avec le muscle transverse

ou constricteur de la narine ; 2° par ses fibres profondes au tiers inférieur du bord interne de l'os du nez. — De cette double origine, il se dirige verticalement en haut, en diminuant de largeur et augmentant d'épaisseur; prend alors la forme d'un petit faisceau presque arrondi, de couleur rouge, qui repose sur la racine du nez; puis monte sur la bosse nasale, en s'aplatissant et s'élargissant de nouveau. Parvenu au niveau des sourcils, le pyramidal semble se continuer avec la partie correspondante du frontal; mais en réalité les deux muscles s'arrêtent à cette limite, en se pénétrant réciproquement; leurs fibres, parallèlement entremêlées, ne tardent pas à se séparer pour aller se fixer à la peau, celles du frontal de haut en bas, celles du pyramidal de bas en haut, et sur un point plus élevé que les précédentes. Quelquefois les deux frontaux n'arrivent pas jusqu'à la ligne médiane; on voit alors l'extrémité supérieure des pyramidaux se continuer sur la bosse nasale avec l'aponévrose épicrânienne.

Rapports. — Sa face antérieure, concave de haut en bas, convexe transversalement, est unie à la peau d'une manière intime dans son tiers supérieur, plus faiblement dans ses deux tiers inférieurs. — Sur sa face postérieure convexe et concave en sens inverse, on remarque une mince lame fibreuse qui n'adhère aux os sous-jacents que par un tissu cellulaire lâche et qui lui permet de glisser sur ces os au moment où le muscle se contracte. — Son bord interne, vertical, se juxtapose à celui du muscle opposé dont le sépare une simple ligne celluleuse, en sorte que les deux pyramidaux, au premier aspect, semblent ne former qu'un seul muscle impair et médian. — Son bord externe, plus mince, répond en bas à l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, plus haut à l'orbiculaire des paupières, et supérieurement au frontal, avec lequel il se confond.

Action. — Le pyramidal est l'antagoniste du frontal. En 1855, M. Duchenne (de Boulogne) constata cet antagonisme, qu'il pense avoir découvert; et dans son dernier ouvrage, publié en 1867, il maintient ses prétentions à cet égard. Mais, en 1847, voici comment je m'exprimais dans la première édition de mon *Traité d'anatomie descriptive* :

« Les pyramidaux déterminent le plissement transversal des téguments
» compris entre les deux sourcils. Leur extrémité inférieure représente
» constamment leur insertion fixe : aussi, tandis que les plis occasionnés par
» les contractions du frontal s'effectuent de bas en haut ou par ascension,
» ceux que produisent les pyramidaux se forment de haut en bas ou par
» abaissement. Pendant l'action du premier, les pyramidaux s'allongent con-
» sécutivement à l'élévation de la couche tégumentaire; pendant l'action
» des derniers, le frontal subit une élongation analogue due à l'abaissement
» de ces mêmes téguments; par conséquent, ces *muscles sont éminemment*
» *antagonistes.* »

L'antagonisme des pyramidaux et des frontaux était donc parfaitement connu depuis 1847, lorsque M. Duchenne (de Boulogne) a pris la peine de le découvrir en 1855. Pour le démontrer, cet auteur a fait usage de l'électricité, procédé qui est bon, en effet, mais qui n'est pas absolument nécessaire. J'avais eu recours simplement à la volonté, excitant non moins énergique et

même plus énergique que les courants électriques. Chacun peut en effet très-facilement constater sur soi-même que l'action des frontaux et des pyramidaux est inverse, que les uns s'allongent lorsque les autres se raccourcissent, et réciproquement. Pour cette constatation, il suffit de poser un doigt de la main droite sur les pyramidaux et un doigt de la main gauche sur l'un des frontaux : on sent très-bien qu'au moment où les premiers se contractent, les seconds restent immobiles et sont seulement attirés en bas ; que lorsque les frontaux entrent en contraction, les pyramidaux restent immobiles à leur tour et s'allongent au contraire de bas en haut.

II. — **Sourcilier.**

Très-court, aplati, arciforme, plus épais en dedans qu'en dehors ; situé en arrière du sourcil, dont il suit la direction, au devant de l'arcade sourcilière, dont il recouvre la moitié ou les deux tiers internes.

Insertions. — Le sourcilier s'attache en dedans à l'extrémité interne de l'arcade sourcilière par de courtes fibres aponévrotiques. Il est séparé de celui du côté opposé par un intervalle de 8 à 10 millimètres, et de la suture fronto-nasale par une distance un peu moindre. De cette origine il se porte en haut et en dehors dans la direction de la moitié externe du frontal situé sur son prolongement, puis se recourbe et s'amincit en se décomposant en plusieurs faisceaux qui s'en détachent successivement pour aller s'insérer à la peau du sourcil. Ces faisceaux, obliquement dirigés, s'entremêlent à ceux du frontal et de l'orbiculaire des paupières, qui vont aussi s'attacher aux téguments de l'arcade sourcilière, en sorte qu'il existe sur ce point un lacis musculaire inextricable. Les plus courts se fixent aux sourcils, immédiatement en dehors de l'échancrure de l'arcade orbitaire ; les plus longs s'étendent jusqu'à l'union des deux tiers internes avec le tiers externe de celle-ci.

Rapports. — Ce muscle est recouvert en dedans par le pyramidal, en haut par le frontal, en bas par l'orbiculaire des paupières, et plus superficiellement par la peau. Il recouvre l'arcade sourcilière, dont le séparent l'artère sus-orbitaire et le nerf frontal externe.

Action. — Les sourciliers rapprochent les sourcils en les abaissant. Ils plissent verticalement les téguments qui correspondent à la bosse nasale, lorsque leurs contractions deviennent un peu énergiques.

Remarquons que les muscles frontaux n'élèvent pas verticalement les sourcils, mais qu'ils les attirent en haut et en dehors, et qu'ils allongent ainsi les sourciliers. D'une autre part, ceux-ci ne peuvent se contracter sans attirer les sourcils en dedans et en bas, c'est-à-dire sans allonger les frontaux. Par conséquent, ils doivent être considérés aussi comme des antagonistes de ces derniers : les pyramidaux sont les antagonistes de leur moitié interne ; les sourciliers, les antagonistes de leur moitié externe.

Les quatre muscles de la région sourcilière peuvent entrer en action isolément ou simultanément ; la peau qui les recouvre se plisse alors horizontalement ou verticalement, ou dans ces deux sens à la fois. Mais on ne

les voit jamais associer leurs contractions à celles des frontaux. Toutes les fibres qui descendent du front vers une ligne horizontale passant par les deux sourcils jouent à l'égard de ceux-ci le rôle de muscles élévateurs et diducteurs ; toutes celles qui montent verticalement ou obliquement vers cette ligne ont au contraire pour attribution de les abaisser et de les rapprocher : d'où il suit, en résumé, que les quatre muscles de la région épicrânienne ont pour antagonistes les quatre muscles de la région sourcilière.

§ 4. — Muscles moteurs des paupières.

Au nombre de deux : l'un, antérieur ou superficiel, qui est commun aux deux paupières, et qui préside à l'occlusion de l'orifice palpébral, c'est le *muscle orbiculaire* ; l'autre, postérieur ou profond, qui dilate cet orifice, c'est l'*élévateur* de la paupière supérieure. — A ce dernier se trouve annexé un muscle à fibres lisses, qui est situé sur son prolongement, et qui a pour destination de tendre la paupière supérieure ; je l'appellerai *orbito-palpébral*.

Préparation. — Elle est longue et délicate, le muscle orbiculaire devant être considéré non-seulement en lui-même, mais dans ses connexions avec tous les muscles voisins. On se conformera aux règles suivantes : 1° Faire sur la ligne médiane une incision qui s'étendra du lobe du nez jusqu'au sommet de la tête ; 2° soulever l'une des lèvres de l'incision, puis disséquer parallèlement à leurs fibres, d'abord le pyramidal, et ensuite le frontal, en ayant soin pour ce dernier de détacher la peau de haut en bas, jusqu'au sourcil ; 3° enlever aussi la peau du sourcil en coupant les fibres qui viennent s'insérer à sa face profonde, poursuivre la dissection de haut en bas, et mettre en évidence toute la moitié supérieure de l'orbiculaire, puis sa moitié inférieure. 4° Après avoir étudié la face antérieure et les connexions de ce muscle, l'isoler du pourtour de l'orbite et de la couche fibro-cartilagineuse des paupières, puis le renverser de dehors en dedans, pour laisser voir l'expansion tendineuse de l'élévateur de la paupière qui vient s'attacher au cartilage de celle-ci, et qui en mesure toute la largeur. 5° Enlever la paroi supérieure de la cavité orbitaire à l'aide du ciseau et du maillet ; la partie charnue de l'élévateur est immédiatement au-dessous. 6° Ce muscle étant connu, abattre par un trait de scie la paroi externe de l'orbite, extirper le globe de l'œil et toutes les parties molles que renferme cette cavité, puis disséquer avec soin les fibres par lesquelles l'orbiculaire des paupières s'attache à la partie interne de l'orbite et celles qui s'étendent du bord postérieur de la gouttière lacrymale aux points lacrymaux.

I. — Orbiculaire des paupières.

Muscle large et mince, irrégulièrement circulaire ; situé dans l'épaisseur des paupières, et sur la circonférence de la base de l'orbite, qu'il déborde de tous côtés ; percé d'une ouverture elliptique qui reproduit la figure, la direction et les dimensions de l'orifice palpébral, à l'occlusion duquel il préside (fig. 234).

Par sa destination, l'orbiculaire des paupières se range donc au nombre des sphincters. Comme ceux-ci, il se compose de deux moitiés : l'une, supérieure, formée de fibres dont la concavité regarde en bas ; l'autre, inférieure, formée de fibres dont la concavité regarde en haut. Ces deux moitiés, dans tous les autres, s'entrecroisent par leurs extrémités : ici elles s'entrecroisent seulement en dehors ; en dedans, elles se rapprochent au point de se rencontrer, mais s'arrêtent alors pour s'attacher aux os.

Chacune des moitiés de l'orbiculaire comprend deux portions bien distinctes : une portion située sur le pourtour de la base de l'orbite, et une portion située dans l'épaisseur de la paupière correspondante. — La portion périorbitaire de la moitié supérieure répond au sourcil et à la partie antérieure de la tempe; la portion périorbitaire de la moitié inférieure repose sur la tempe et la partie supérieure de la joue.

Vu par sa face antérieure, le muscle orbiculaire se compose donc de quatre portions, de deux portions périphériques ou périorbitaires, et de deux portions centrales ou palpébrales. — Les deux portions périphériques sont les plus étendues, les plus épaisses, les plus colorées. Les fibres qui les composent, s'entremêlant en dehors, semblent se continuer et décrire des cercles irréguliers. — Les deux portions centrales se distinguent par des caractères opposés. Elles sont extrêmement minces, très-pâles, demi-transparentes. Leurs fibres ne sont pas demi-circulaires, mais semi-elliptiques. — A ces quatre portions vient s'ajouter un faisceau accessoire, situé sur la paroi interne de l'orbite, en arrière des conduits lacrymaux : c'est la *portion lacrymale*, plus connue sous le nom de *muscle de Horner*.

Les diverses parties qui forment le sphincter de l'orifice palpébral ne diffèrent pas seulement par la situation qu'elles occupent, mais aussi par le rôle qu'elles remplissent et par les insertions qu'elles présentent.

Insertions. — Ce muscle s'attache : 1° par un tendon à l'apophyse montante du maxillaire supérieur et à la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale; 2° par de courtes fibres aponévrotiques à cette même apophyse et au tiers interne de la circonférence de la base de l'orbite; 3° par le muscle de Horner à la crête de l'os unguis (fig. 236 et 237).

Le tendon de l'orbiculaire a deux origines ou deux racines : l'une, antérieure, plus longue, plus importante, qui constitue sa *portion directe;* l'autre, postérieure, très-courte, qui a reçu le nom de *portion réfléchie.*— La portion directe, ou le tendon proprement dit, s'insère sur la face externe de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, à 2 millimètres en dedans du bord antérieur de la gouttière lacrymale. Ce tendon se porte transversalement en dehors, en passant au devant du sac lacrymal, qu'il coupe à angle droit à l'union de son tiers supérieur avec ses deux tiers inférieurs. Sa largeur est d'un millimètre, et sa longueur de 6 à 7. D'abord aplati d'avant en arrière, il s'aplatit en dehors de haut en bas. — La portion réfléchie s'attache à la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale, c'est-à-dire à la crête de l'os unguis. Elle se dirige d'arrière en avant en passant sur la face interne du sac lacrymal, qu'elle contribue à former, puis s'infléchit en dehors pour s'unir à la portion directe du tendon. — Ainsi constitué, celui-ci poursuit d'abord sa direction primitive; mais après un court trajet de 3 millimètres, il se divise en deux branches, ou plutôt en deux gaînes qui embrassent les conduits lacrymaux, et qui vont se fixer à l'extrémité interne des cartilages tarses. Le tendon de l'orbiculaire joue donc, à l'égard de ces cartilages, le rôle d'un lien qui les rattache au grand angle de l'œil, d'où le nom de *ligament latéral interne* qui lui a été aussi donné.

Ce tendon est le point de départ d'un très-grand nombre de fibres mus-

culaires qui naissent, les unes de sa longue racine, les autres de chacune de ses branches. Les premières se portent en haut et en bas pour contribuer à former les portions périorbitaires. Les secondes se dirigent en dehors; elles contribuent à former les portions palpébrales.

La portion périorbitaire supérieure est constituée par trois ordres de fibres : 1° par des fibres qui naissent de la longue racine du tendon ; 2° par un petit groupe de fibres qui s'insèrent sur le sommet de l'apophyse montante du maxillaire, et sur la partie correspondante du frontal; 3° enfin par un groupe beaucoup plus important qui part d'une ligne courbe étendue du tendon de l'orbiculaire à l'échancrure de l'arcade orbitaire, ligne qui fait partie de la circonférence de la base de l'orbite. — Ces trois ordres de fibres forment un large faisceau, aplati d'avant en arrière, d'abord obliquement ascendant, qui se dirige ensuite en dehors, en s'étalant largement sous la peau du sourcil, qui vient ensuite recouvrir l'arcade orbitaire externe et la partie antérieure de l'aponévrose temporale. Les fibres qui le composent se terminent différemment. — Celles qui viennent du sommet de l'apophyse montante du maxillaire et du coronal se portent verticalement en haut, et semblent se continuer avec le muscle frontal, dont elles ont été considérées, en effet, comme une dépendance; mais elles vont en réalité s'attacher au tégument de la tête du sourcil. — Celles qui partent du tendon de l'orbiculaire, obliques de bas en haut et de dedans en dehors, se fixent successivement à la peau du sourcil sur toute sa longueur, en s'entrecroisant avec celles du frontal et du sourcilier. — Celles, beaucoup plus nombreuses, qui naissent de la circonférence de la base de l'orbite, se prolongent en dehors, descendent sur l'apophyse orbitaire externe et sur la tempe, où elles se terminent en s'entremêlant avec celles de la portion opposée.

La portion périorbitaire inférieure est formée : 1° par les fibres qui émanent de la longue racine du tendon; 2° par d'autres fibres plus nombreuses qui proviennent de la partie inférieure et interne de la circonférence de la base de l'orbite. Le faisceau résultant du concours de ces deux ordres de fibres se dirige en bas et en dehors, puis en dehors et en haut, pour se terminer sur la partie antérieure de la tempe, en s'entremêlant avec le faisceau périorbitaire supérieur. Ces deux faisceaux, en apparence continus, sont donc indépendants. Les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) démontrent cette indépendance; celui seul qu'on soumet à l'excitation électrique se contracte, l'autre reste immobile. Cependant on n'aperçoit pas au niveau de leur entrecroisement la ligne fibreuse décrite par quelques auteurs. Les fibres musculaires ascendantes et descendantes se comportent ici entre elles comme celles des frontaux et des pyramidaux; elles se pénètrent réciproquement, puis se séparent pour s'attacher aux téguments à des hauteurs inégales.

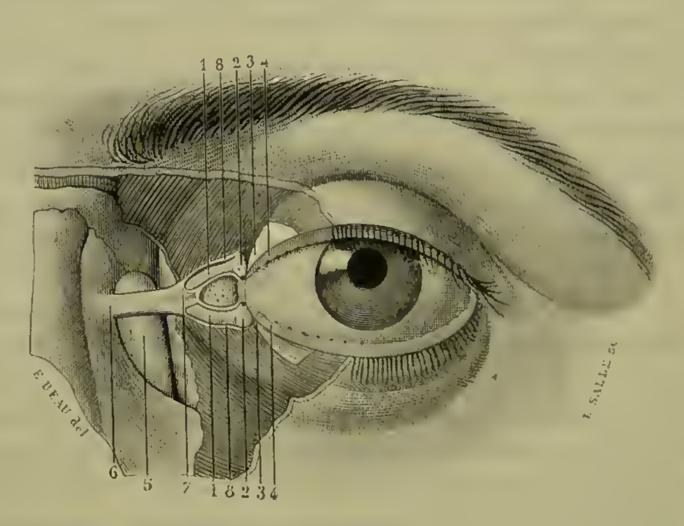
Les portions palpébrales se composent : 1° des fibres qui naissent des divisions du tendon de l'orbiculaire; 2° des fibres qui partent de la circonférence de la base de l'orbite, immédiatement au-dessus de ce tendon. — Les fibres comprises dans l'épaisseur de la paupière supérieure décrivent des arcades dont la concavité est tournée en bas et en arrière. Pour celles qui répondent à son bord adhérent, la concavité regarde presque directement en bas; pour

celles qui répondent à son bord libre, elle se dirige presque directement en arrière. — Les fibres comprises dans l'épaisseur de la paupière inférieure présentent une disposition inverse des précédentes. — Parvenues à l'extrémité externe des cartilages tarses, les deux portions palpébrales s'entrecroisent et s'insèrent à la face profonde de la peau, au niveau d'une bandelette fibreuse qui fait partie des ligaments larges, et qui se porte transversalement des cartilages tarses à la partie externe de la circonférence de la base de l'orbite. Cette bandelette, appelée *ligament palpébral externe*, adhère elle-même à la peau par un tissu cellulaire assez dense. — Quelques auteurs, parmi lesquels je mentionnerai surtout Riolan, Winslow et Zinn, ont considéré les fibres qui longent le bord libre des paupières et qui recouvrent les bulbes des cils comme une portion particulière à laquelle ils ont donné le nom de *portion ciliaire*. Mais ce petit groupe de fibres ne présente aucun caractère qui lui soit propre et ne mérite pas d'être distingué des portions palpébrales dont il fait partie. Je ferai remarquer cependant qu'il s'attache en dehors sur le ligament palpébral externe, et qu'il se continue en partie par son extrémité interne avec les divisions du muscle de Horner.

En résumé, les portions périorbitaires et palpébrales de l'orbiculaire des paupières s'attachent en dedans aux os et en dehors à la peau. Ce sphincter se comporte, par conséquent, comme la plupart des autres muscles de la face qui ont les os pour insertion fixe et les téguments pour insertion mobile.

La portion lacrymale, ou le muscle de Horner, fixée par son extrémité pos-

Fig. 236.



Tendon de l'orbiculaire des paupières. — Rapports de ce tendon avec le sac lacrymal et les conduits lacrymaux.

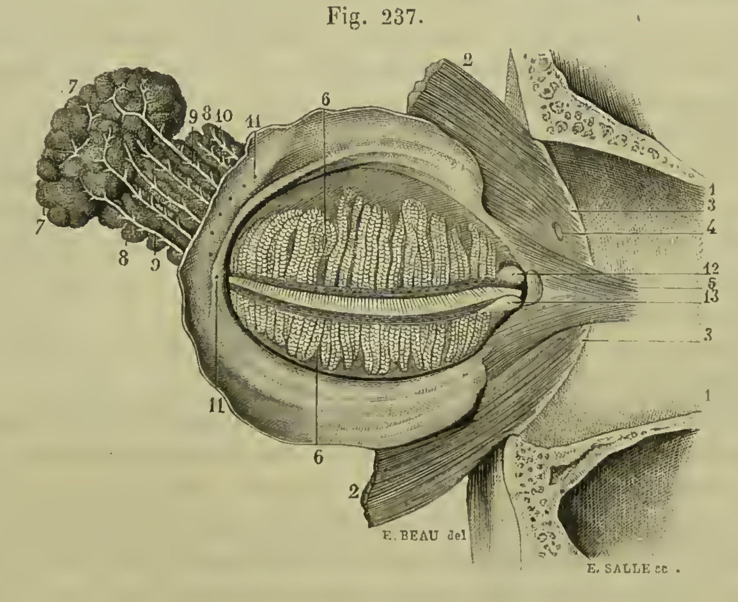
1, 1. Conduits lacrymaux. — 2, 2. Partie initiale de ces conduits. — 3, 3. Extrémité interne des cartilages tarses. — 4, 4. Bord libre des paupières. — 5. Sac lacrymal. — 6. Attache du tendon à l'apophyse montante du maxillaire. — 7. Sa division en deux branches. — 8, 8. Ces deux branches entourant à la manière d'une gaîne chacun des deux conduits lacrymaux, et allant s'attacher à l'extrémité interne des cartilages tarses.

térieure à la crête de l'os unguis, se dirige d'arrière en avant, et se divise, au niveau des conduits lacrymaux, en deux languettes qui vont s'insérer sur la partie terminale des branches du tendon de l'orbiculaire, au niveau des points lacrymaux, où elles se continuent en partie avec les fibres des portions palpébrales. Le muscle de Horner revêt la figure d'un petit rectangle, dont l'extrémité antérieure se bifurque et s'élargit, et quelquefois celle d'un triangle dont le sommet tronqué se dirige en arrière.

Rapports. — En avant, l'orbiculaire des paupières est en rapport avec la peau, à laquelle il adhère, mais d'une manière inégale. La couche cutanée et la couche musculaire sont étroitement unies au niveau du sourcil; leur adhérence est très-prononcée aussi au niveau et au-dessus du tendon du muscle; elle est moins intime en dehors, et moins encore sur les paupières, où elle a lieu à l'aide d'un tissu cellulaire fin et séreux, constamment dépourvu de graisse. Le tendon est recouvert en outre par l'artère nasale, par la veine angulaire et les fibres les plus élevées de l'élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, en sorte que pour l'apercevoir il faut enlever toutes ces parties; en attirant l'orbiculaire directement en dehors, on le soulève légèrement; la saillie qu'il forme est un point de repère très-précis que le chirurgien utilise pour l'incision de la paroi antérieure du sac lacrymal.

La face postérieure de l'orbiculaire affecte des rapports plus variés que la précédente. Elle répond : en haut, au muscle sourcilier, à l'artère frontale

Fig. 237.



Muscle de Horner. — Attache de l'orbiculaire des paupières à la partie interne de la base de l'orbite.

1, 1. Paroi interne de l'orbite. — 2, 2. Partie interne de l'orbiculaire des paupières. — 3, 3. Attache de ce muscle à la circonférence de la base de l'orbite. — 4. Orifice destiné au passage de l'artère nasale. — 5. Muscle de Horner. — 6, 6. Face postérieure des paupières. — 7, 7. Portion orbitaire de la glande lacrymale. — 8, 9, 10. Portion palpébrale de cette glande. — 11. Embouchure de ses conduits excréteurs.

externe, au nerf qui l'accompagne, et plus en dehors à l'arcade orbitaire; en bas, au contour de la base de l'orbite, au releveur de la lèvre supérieure, au petit zygomatique, auquel le muscle abandonne presque toujours un petit groupe de fibres qui contribue à le former, et enfin à l'os malaire, dont elle recouvre la plus grande partie; en dedans, à l'apophyse montante du maxillaire supérieur, et à la suture fronto-maxillaire; en dehors, à l'apophyse orbitaire externe, à l'angle supérieur du malaire et à l'aponévrose du muscle crotaphite. Sur les paupières, la face postérieure s'applique aux ligaments larges et aux cartilages tarses. Cette face n'adhère aux os sous-jacents que par un tissu cellulaire peu serré, qui lui permet d'exécuter de légers mouvements de glissement.

Action. — Fermer l'orifice palpébral, telle est la destination principale, mais non exclusive, de ce muscle, qui joue en outre un rôle fort important dans l'absorption des larmes, dans la production du sommeil et dans l'acte du clignement.

Le mécanisme par lequel il préside à l'occlusion de cet orifice diffère beaucoup de celui que nous offrent les autres sphincters. Ceux-ci répondent par leur périphérie à des parties molles qu'ils attirent de la circonférence au centre; dans leur état de contraction, ils décrivent une courbe circulaire. Fixé à ses deux extrémités, le grand diamètre de l'orifice palpébral conserve au contraire une longueur invariable; le petit seul augmente et diminue. En s'ouvrant et se fermant, il ne se comporte donc pas à la manière d'un anneau qui se dilate et se resserre, mais à la manière d'une boutonnière dont les lèvres s'écartent et se rapprochent tour à tour. — Dans l'état le plus habituel, les portions palpébrales seules se contractent, et suffisent pour amener au contact le bord libre des deux paupières. Ce sont elles qui ferment l'orifice palpébral dans le clignement. Les portions périorbitaires ne concourent à l'occlusion de cet orifice que dans certaines conditions exceptionnelles, lorsqu'il s'agit, par exemple, de soustraire le globe de l'œil à l'action d'un corps étranger, ou bien encore lorsque nous voulons le protéger contre l'action d'une lumière trop éclatante. Aussi voyons-nous ces portions périphériques se contracter violemment dans la conjonctivite, la kératite, l'iritis, et toutes les maladies qui ont pour effet de rendre la rétine plus sensible à l'impression des rayons lumineux.

Le sphincter des paupières favorise l'absorption des larmes : 1° en les dirigeant vers le grand angle de l'œil; car toutes ses insertions ayant lieu du côté de ce grand angle, il ne peut se contracter sans glisser sur le globe oculaire de dehors en dedans; 2° en dilatant par le redressement de son tendon le sac lacrymal, qui, ainsi dilaté, agit sur les larmes à la manière d'une petite pompe aspirante, en les attirant dans sa cavité par le double canal d'aspiration que lui forment les conduits et les points lacrymaux; 3° en comprimant d'avant en arrière le fluide lacrymal répandu au devant du globe de l'œil, de telle sorte que ce fluide pénètre dans les canaux qui le transmettent sur la muqueuse des fosses nasales, d'une part par aspiration, de l'autre par refoulement; 4° en attirant les points lacrymaux en arrière, et en plongeant leur bouche absorbante au milieu des larmes accumulées

dans l'angle interne de l'œil, phénomène qui s'opère sous l'influence du muscle de Horner.

Ce même sphincter coopère à la production du sommeil, en interceptant le passage des rayons lumineux pendant la durée nécessaire au repos des fonctions. Alors la volonté cessant d'agir, les muscles qu'elle tient sous sa dépendance cessent de se contracter, sans perdre cependant toute action sur les organes auxquels ils s'insèrent; mais les faibles mouvements qu'ils conservent la faculté de produire sont dus à leur tonicité; et comme la force tonique est en raison du nombre de leurs fibres, il en résulte : 1° que lorsque deux muscles sont antagonistes, le plus volumineux est doué d'une tonicité prédominante, en vertu de laquelle il entraîne de son côté l'organe qui leur fournit une commune surface d'insertion; 2° que les mouvements communiqués à cet organe ont pour limites l'équilibre qui s'établit entre les deux forces opposées. Ainsi les diverses positions de nos membres pendant le sommeil sont le résultat de l'équilibre de tonicité des extenseurs et des fléchisseurs, des adducteurs et des abducteurs, des rotateurs en dedans et des rotateurs en dehors. De même le rapprochement des voiles palpébraux est un état d'équilibre pour les forces toniques des muscles qui président à l'occlusion et à la dilatation alternatives de l'orifice palpébral; car ces deux muscles sont éminemment antagonistes. Dans l'état de veille, l'orifice reste dilaté parce que son muscle dilatateur reste contracté. Mais au moment où le sommeil commence, ce dilatateur se relâche; les deux muscles antagonistes tombent sous l'influence de leurs forces toniques respectives, et la tonicité du sphincter étant supérieure à celle du dilatateur, les paupières se rapprochent. *L'orifice palpébral se ferme donc, non parce que le sphincter se contracte, mais parce que le dilatateur cesse de se contracter.*

Le clignement, qui a pour but de disséminer le fluide lacrymal au devant de l'œil, et qui a lieu plusieurs fois dans une minute, est un phénomène de même nature que le précédent, mais dont le mécanisme jusqu'à présent ne me paraît pas avoir été bien interprété. Nos traités de physiologie les plus estimés nous disent, en effet, que ce phénomène s'opère de la manière suivante : 1° Sensation du besoin de cligner, transmise à l'encéphale par la cinquième paire; 2° contraction de l'orbiculaire, sur lequel l'encéphale réagit à l'aide du nerf facial; 3° contraction consécutive de l'élévateur de la paupière supérieure, qui agit sous l'influence de la troisième paire. Ainsi le clignement serait le résultat de la contraction du sphincter palpébral, et nécessiterait l'intervention du centre nerveux, de trois paires de nerfs et de deux muscles. Dans cette théorie, le caractère distinctif de l'action musculaire a été évidemment méconnu : *toute contraction est essentiellement intermittente.* Quel est le muscle qui reste dans un état permanent de contraction? Quel est celui qui reste contracté pendant une heure, une demi-heure, ou même cinq minutes? Aucun. Et l'élévateur de la paupière resterait contracté et tendu depuis le moment du réveil jusqu'à l'instant où nous retombons sous l'influence du sommeil! Non, ce muscle est soumis à la loi commune; son action est intermittente comme celle de tous les organes du même ordre. Il se relâche environ une ou deux fois par minute; et au moment de chacune de ses détentes, le sphincter, en vertu de sa force

tonique prédominante, ferme l'ouverture palpébrale, que les contractions, aussitôt renaissantes de son antagoniste, dilatent de nouveau, sans que la durée de cette occlusion ait été sensible pour nous.

Tel est le mécanisme réel du clignement. M. Duchenne (de Boulogne) objecte que si cette théorie était fondée, il ne devrait plus avoir lieu lorsque l'élévateur de la paupière est paralysé. Cet auteur cite un malade chez lequel l'élévateur du côté droit était paralysé, et chez lequel cependant le clignement persistait. « Ce malade, dit M. Duchenne, pouvait entr'ouvrir l'œil » droit, et alors son front se plissait fortement du même côté; en même » temps son sourcil et sa paupière étaient attirés en haut; il réussissait ainsi » à écarter les paupières de 3 ou 4 millimètres. » Ici l'élévateur était suppléé par le frontal; or, le frontal n'est-il pas soumis aussi à la loi commune. Ce muscle qui se contractait violemment pour soulever un peu la paupière, pouvait-il rester indéfiniment dans cet état de contraction? Non; il se relâchait aussi très-fréquemment, et chaque fois le sphincter refermait l'orifice entr'ouvert. Le fait invoqué par M. Duchenne, loin d'être défavorable à la théorie que j'ai exposée, en est au contraire la confirmation. Il reste ainsi démontré que le clignement peut avoir lieu, même après la paralysie de l'élévateur de la paupière, lorsque celui-ci est suppléé dans son action par le frontal; il pourrait être suppléé par le muscle droit supérieur, le clignement persisterait également.

Lorsque la mort approche, la tonicité des muscles disparaît comme leur contractilité; aussi le relâchement de tous les sphincters est-il un des premiers caractères par lesquels elle s'annonce : de là cet aspect étrange de la bouche entrouverte, et cette décomposition des traits de la face chez l'homme que la vie abandonne; de là aussi l'impossibilité du rapprochement des paupières, et la persistance de leur écartement après la mort, phénomène dont l'observation a inspiré la pieuse pensée de suppléer à l'impuissance des mourants.

II. — Élévateur de la paupière supérieure. — Muscle orbito-palpébral.

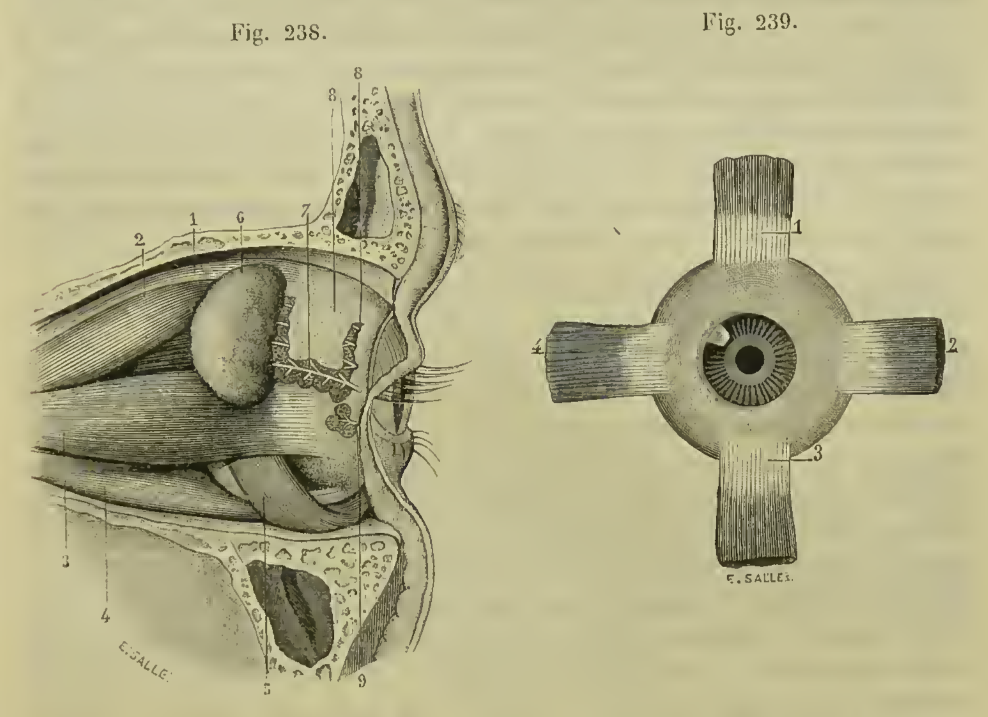
L'élévateur s'étend du sommet de l'orbite vers l'arcade orbitaire, au niveau de laquelle il se continue avec le muscle orbito-palpébral, muscle situé dans l'épaisseur de la paupière, et qui en a été considéré comme le prolongement. Étroit et plus épais en arrière, mince et très-large en avant, il offre la figure d'un triangle isocèle, dont les treis bords seraient concaves.

Insertions. — En arrière, l'élévateur de la paupière supérieure s'attache par de courtes fibres aponévrotiques à la gaîne du nerf optique, immédiatement au devant du trou par lequel ce nerf pénètre dans l'orbite. De cette origine, il se porte en avant et en haut, en s'étalant et s'élargissant de plus en plus. Arrivé au-dessus du globe de l'œil, il prendrait une direction descendante, et dégénérerait, selon le langage unanime des auteurs, en une large aponévrose, décrite par tous les anatomistes sous le nom de *tendon*, d'*expansion tendineuse* de l'élévateur.

Or, cette expansion n'est pas une lame fibreuse; c'est un muscle, mais un muscle à fibres lisses. Ce muscle présente la forme d'un segment angulaire

de sphéroïde, dont les extrémités seraient tronquées, et dont la concavité, tournée en arrière et en bas, se moule comme celle du cartilage tarse sur la convexité du globe de l'œil ; sa direction est transversale. — Il s'attache, par une de ses extrémités, à la paroi externe de l'orbite, sur une hauteur de 8 à 10 millimètres, un peu en arrière de la base de cette cavité ; par l'autre, sur le sac lacrymal et sur l'apophyse orbitaire interne du frontal, d'où le nom de *muscle orbito-palpébral* sous lequel je le désignerai. — Son bord inférieur s'insère, au milieu sur le bord supérieur du cartilage tarse, en dehors sur le ligament palpébral externe, en dedans sur le ligament palpébral interne. — Son bord supérieur, moins long que le précédent, est sous-jacent à l'arcade orbitaire. Il donne insertion par sa partie moyenne à l'élévateur de la paupière qui s'y fixe par de courtes fibres aponévrotiques. En dedans, il se confond avec la gaîne fibreuse de la portion réfléchie du grand oblique. En dehors, il occupe l'angle rentrant qui sépare la portion orbitaire de la portion palpébrale de la glande lacrymale, et se divise en deux lames, dont l'une, plus forte, passe au devant de cette portion palpé-

Fig. 238. Fig. 239.



Muscle orbito-palpébral. *Tendons des muscles droits.*

Fig. 238. — 1. Muscle élévateur de la paupière supérieure. — 2. Muscle droit supérieur de l'œil. — 3. Muscle droit externe. — 4. Muscle droit inférieur. — 5. Muscle petit oblique. — 6. Portion orbitaire de la glande lacrymale. — 7. Portion palpébrale de cette glande, dont les bords inférieur, postérieur et antérieur sont seuls visibles. — 8, 8. Muscle orbito-palpébral, expansion tendineuse de l'élévateur, dont une partie a été incisée pour montrer ce muscle dans ses rapports avec la portion palpébrale de la glande lacrymale.

Fig. 239. — 1. Tendon du muscle droit supérieur s'insérant sur la sclérotique, à 8 millimètres de la circonférence de la cornée. — 2. Tendon du muscle droit externe un peu moins éloigné de la cornée. — 3. Tendon du muscle droit inférieur plus rapproché de la cornée. — 4. Tendon du muscle droit interne plus rapproché encore de la cornée, dont il n'est séparé que par un intervalle de 5 à 6 millimètres.

brale, tandis que l'autre passe en arrière, pour se prolonger toutes deux jusqu'à la paroi externe de l'orbite.

Le muscle orbito-palpébral est constitué par des faisceaux de fibres musculaires lisses, très-nombreux, qu'on peut diviser d'après leur direction en externes, internes et moyens. Les externes et les internes affectent, pour la plupart, une direction irrégulièrement transversale. Les moyens, beaucoup plus importants et plus nombreux, se dirigent de haut en bas ; dans leur trajet, tous s'envoient réciproquement des fascicules par lesquels ils s'unissent, en sorte qu'ils forment en définitive une membrane plexiforme.

Rapports. — Ils diffèrent pour l'élévateur et le muscle orbito-palpébral.— L'élévateur est en rapport par sa face supérieure avec la voûte de l'orbite et le rameau frontal de la branche ophthalmique de Willis qui le croise à angle très-aigu. Au-dessous de l'arcade orbitaire ; il est recouvert par une arcade fibreuse, transversale, qui lui adhère et qui fait partie de l'aponévrose orbitaire. — Sa face inférieure recouvre le muscle droit supérieur qui la déborde en dehors.

Le muscle orbito-palpébral répond en avant au ligament large de la paupière supérieure. En haut, il est séparé de ce ligament par un espace angulaire, dont la base répond à l'arcade orbitaire, espace que remplit une couche cellulo-adipeuse plus ou moins épaisse. En bas, il adhère à ce ligament sur une hauteur de 2 à 3 millimètres. — En arrière, il est en rapport avec la conjonctive palpébrale, qui lui est faiblement unie supérieurement, mais d'une manière intime inférieurement.

Action. — L'élévateur est destiné à dilater l'ouverture palpébrale. Dans ce but, il attire la paupière supérieure en haut et en arrière. Pour avoir une notion exacte du mécanisme de cette élévation, il importe de remarquer que la paupière est formée de deux segments très-différents : 1° d'un segment supérieur qui reste constamment immobile ; 2° d'un segment inférieur qui est doué au contraire d'une grande mobilité. Or, comme ce segment est concave en arrière, comme il s'applique par sa concavité au globe de l'œil, c'est sur ce globe, en définitive, qu'il se meut. Lorsque l'élévateur se contracte, il monte de l'équateur de l'œil vers son pôle supérieur ; lorsque le muscle se relâche, il glisse du pôle vers l'équateur.

Le rôle de l'élévateur est donc facile à définir. Quel est celui du muscle orbito-palpébral ? Ce muscle a pour usage : 1° de prolonger la concavité du cartilage tarse jusqu'à l'arcade orbitaire, en sorte que les deux surfaces concaves réunies représentent un quart de sphère ; 2° d'attacher ce quart de sphère aux parois interne et externe de l'orbite, et de l'immobiliser dans le sens transversal en lui laissant une parfaite mobilité dans le sens vertical ; 3° de conserver dans toute son intégrité le mode de conformation de la paupière, en sous-tendant sa moitié supérieure et profonde, comme le cartilage tarse sous-tend sa partie inférieure ; 4° de limiter le mouvement ascensionnel de la paupière par la résistance qu'il oppose à l'élévateur, lorsque ce mouvement a atteint ses limites naturelles ; 5° de contribuer à l'élévation de la paupière, et à la dilatation de l'orifice palpébral par le raccourcissement des faisceaux qui le composent ; mais ceux-ci étant très-courts,

puisque leur plus grande longueur ne dépasse pas 12 à 14 millimètres, ils ne peuvent prendre évidemment à cette dilatation qu'une part très-minime.

§ 5. — Muscles moteurs du globe de l'œil.

Ces muscles, situés dans la cavité de l'orbite, sont au nombre de six, quatre droits et deux obliques.

Les muscles droits ont été distingués, d'après la situation qu'ils occupent relativement au globe de l'œil, en supérieur ou élévateur, inférieur ou abaisseur, interne ou adducteur, externe ou abducteur. Mais ces dénominations ne méritent pas d'être conservées; car tous s'enroulent sur le globe oculaire, et appartiennent à l'ordre des muscles réfléchis. D'une autre part, aucun d'eux ne lui imprime un mouvement qui ait pour résultat de le déplacer; ils ont seulement pour usage de diriger l'ouverture pupillaire vers les divers points de l'horizon : le droit supérieur l'élève, l'inférieur l'abaisse, l'interne l'attire en dedans, l'externe l'attire en dehors.

Des deux obliques, l'un, dans la première partie de son trajet, se porte directement en avant, puis se réfléchit au niveau de la base de l'orbite pour se diriger en arrière et en dehors : c'est le *muscle grand oblique* ou *oblique supérieur;* l'autre s'étend obliquement aussi de la base de l'orbite vers la partie postérieure et externe de l'œil : c'est le *muscle petit oblique* ou *oblique inférieur.*

L'organe central et principal du sens de la vue est entouré d'une aponévrose fort remarquable qui se prolonge sur tous les muscles préposés à ses mouvements. Après avoir étudié chacun de ces muscles, et décrit l'aponévrose orbitaire, nous considérerons dans son ensemble l'appareil moteur et suspenseur du globe de l'œil.

Préparation des muscles de l'œil. — Celle qui a été faite pour l'élévateur de la paupière peut être utilisée pour ces muscles. On la complétera en enlevant tout le tissu cellulo-adipeux qui les sépare et les entoure. Les vaisseaux et nerfs seront enlevés également, ainsi que les paupières. Afin de découvrir leur insertion postérieure, il importe de faire sauter toute la partie supérieure et externe du trou, ou plutôt du canal par lequel le nerf optique pénètre dans l'orbite ; en renversant celui-ci d'arrière en avant, il deviendra alors facile de préparer le tendon de Zinn, qui représente l'insertion commune des muscles droit inférieur, droit interne et droit externe. Dans cette préparation, l'aponévrose orbitaire est sacrifiée. On ne doit procéder à son étude qu'après avoir pris connaissance des muscles.

A. — Des muscles de l'œil considérés en particulier.

I. — Muscle droit supérieur ou élévateur de la pupille.

Situé dans l'orbite, au-dessus du nerf optique et du globe de l'œil, au-dessous de l'élévateur de la paupière supérieure; allongé, étroit et plus épais en arrière, large et mince en avant, de figure triangulaire.

Insertions. — En arrière, l'élévateur de la pupille s'attache par de courtes fibres aponévrotiques : 1° à la gaîne du nerf optique, immédiatement au

devant de l'élévateur de la paupière, qui le sépare du trou par lequel ce nerf pénètre dans l'orbite ; 2° à l'anneau fibreux, qui donne passage au nerf de la troisième paire.— De cette double origine qui répond au sommet de la cavité orbitaire, le droit supérieur se dirige en avant et un peu en haut, en s'élargissant et s'amincissant. Parvenu au-dessus du globe de l'œil, il s'infléchit et s'insère sur son hémisphère antérieur à 8 millimètres de la cornée, par une lame tendineuse, quadrilatère, extrêmement mince. La ligne qui répond à cette insertion n'est pas transversale, mais un peu oblique de dedans en dehors et d'arrière en avant, de telle sorte que son extrémité externe descend un peu plus bas que l'interne.

Rapports. — La face supérieure de ce muscle, légèrement convexe, est recouverte par l'élévateur de la paupière, et sur un plan plus élevé par la voûte de l'orbite. — Sa face inférieure, concave, recouvre : 1° la couche cellulo-adipeuse très-épaisse, qui entoure le nerf optique ; 2° la portion réfléchie du grand oblique qui la sépare de l'hémisphère postérieur du globe de l'œil ; 3° la partie la plus élevée de l'hémisphère antérieur de ce globe, dont elle suit le contour. — Son bord externe, sous-jacent à la voûte de l'orbite, longe le bord supérieur du muscle droit externe ; en avant, il est en rapport avec la glande lacrymale qui le surmonte.—Son bord interne répond : 1° à la portion directe du grand oblique qui lui est parallèle ; 2° à la portion réfléchie de ce muscle qu'il croise obliquement ; 3° au bord supérieur du muscle droit interne.

Action. — Le muscle droit supérieur imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation autour de son diamètre transversal. Ce mouvement, qui s'opère de bas en haut, et d'avant en arrière, a pour conséquence et pour but l'élévation de la pupille.

II. — Muscle droit inférieur ou abaisseur de la pupille.

Situé au-dessous du nerf optique et du globe de l'œil, immédiatement au-dessus du plancher de l'orbite ; allongé, très-étroit et presque arrondi en arrière, large et mince en avant, de figure triangulaire.

Insertions. — Ce muscle a pour origine le faisceau moyen du tendon de Zinn. On désigne sous ce nom un cordon fibreux qui s'insère à une très-minime fossette située au-dessous et en dehors du trou optique, au niveau de la partie la plus large de la fente sphénoïdale. Ce cordon se divise presque aussitôt en trois faisceaux : un faisceau moyen destiné au droit inférieur, un faisceau interne destiné au droit interne, et un faisceau externe destiné au droit externe. De ces trois faisceaux, le moyen est le plus considérable.— Né de ce faisceau moyen, le muscle abaisseur de la pupille se dirige horizontalement en avant et un peu en dehors, en s'élargissant de plus en plus. Arrivé sur le globe de l'œil, il passe entre celui-ci et le petit oblique, puis se recourbe pour venir s'attacher à la sclérotique, à 6 millimètres au-dessous de la cornée transparente.

Rapports. — Sa face supérieure répond, en arrière, au tissu adipeux qui entoure le nerf optique, en avant au globe de l'œil qu'elle contourne, et

auquel elle n'adhère que par un tissu cellulaire extrêmement lâche. — Sa face inférieure, contiguë en arrière au plancher de l'orbite, est en rapport en avant avec le petit oblique qui la croise obliquement. — Ses bords longent le bord inférieur des muscles adducteur et abducteur de la pupille.

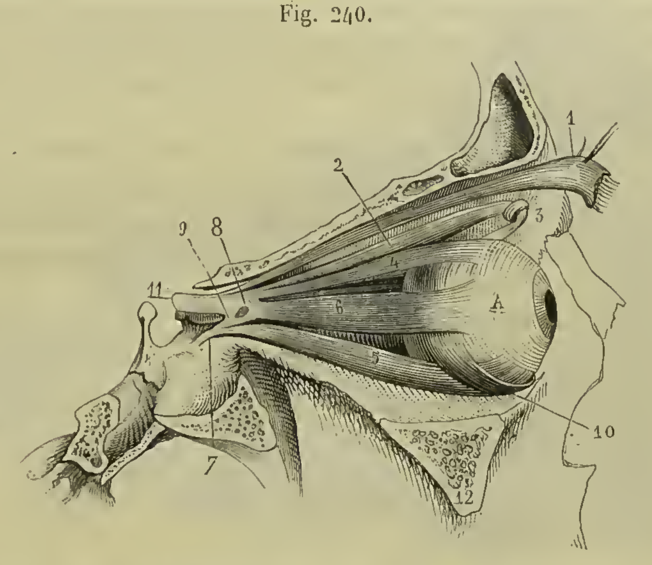
Action. — Le droit inférieur imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'opère de haut en bas et d'avant en arrière, et qui a pour effet d'abaisser la pupille.

III. — Muscle droit externe ou abducteur de la pupille.

Situé en dehors du nerf optique et du globe de l'œil; oblique d'arrière en avant et de dedans en dehors, comme la paroi externe de l'orbite, dont il suit la direction; allongé, aplati de dedans en dehors, triangulaire.

Insertions. — Son extrémité postérieure ou fixe a pour origine : 1° le faisceau externe du tendon de Zinn ; 2° de courtes fibres aponévrotiques qui partent de l'anneau destiné au nerf de la troisième paire, et qui se confondent en haut avec les fibres correspondantes du droit supérieur. — Du sommet de l'orbite, ce muscle se dirige en avant et en dehors, en s'élargissant de haut en bas, de telle sorte que l'une de ses faces regarde en dedans et l'autre en dehors. Parvenu au niveau du globe de l'œil, il s'infléchit pour

Fig. 240.



Muscles moteurs du globe de l'œil.

A. Globe de l'œil. — 1. Élévateur de la paupière supérieure. — 2. Grand oblique. — 3. Poulie sur laquelle se réfléchit le tendon de ce muscle. — 4. Droit supérieur ou élévateur de la pupille. — 5. Droit inférieur ou abaisseur de la pupille. — 6. Droit externe ou abducteur. — 7. Tendon de Zinn, vu par son côté externe; dans cette vue, on n'aperçoit que la languette par laquelle il se continue avec l'anneau fibreux du nerf optique, et la division qui se rend au muscle droit inférieur. — 8. Trou qui livre le passage au nerf de la troisième paire. C'est au niveau de ce trou qu'il faut inciser l'anneau fibreux, lorsqu'on veut l'étaler pour apercevoir les trois divisions du tendon de Zinn. — 9. Languette par laquelle ce tendon de Zinn s'unit à l'anneau fibreux du nerf optique. — 10. Petit oblique. — 11. Nerf optique. — 12. Coupe de l'apophyse malaire du maxillaire supérieur.

en suivre la courbure, et vient s'insérer à son hémisphère antérieur, à 7 millimètres en dehors de la cornée, par un court tendon mince et quadrilatère.

Rapports. — Sa face interne, séparée en arrière du nerf optique par le tissu adipeux qui l'entoure, est contiguë en avant à l'insertion oculaire du petit oblique et au globe de l'œil, sur lequel elle se réfléchit. — Sa face externe répond dans ses deux tiers postérieurs à la paroi correspondante de l'orbite, et antérieurement à la portion orbitaire de la glande lacrymale, qui la croise à angle droit, mais qui ne s'étend pas cependant jusqu'à sa partie inférieure. — Son bord supérieur longe le bord externe du muscle qui élève la pupille, et l'inférieur celui du muscle qui l'abaisse.

Action. — Le droit externe fait tourner le globe oculaire autour de son diamètre vertical. Ce mouvement qui a lieu de dedans en dehors et d'avant en arrière, a pour effet d'attirer la pupille vers l'angle externe de l'œil.

IV. — Muscle droit interne ou adducteur de la pupille.

Situé en dedans du nerf optique et du globe de l'œil ; parallèle à la paroi interne de l'orbite ; allongé, aplati de dedans en dehors, triangulaire.

Insertions. — Ce muscle a pour origine : 1° le faisceau interne du tendon de Zinn ; 2° de courtes aponévrotiques qui se fixent sur le côté interne du nerf optique. Du sommet de l'orbite il se porte en avant et un peu en haut pour atteindre le niveau du globe de l'œil, s'infléchit alors de dedans en dehors, puis s'attache sur son hémisphère antérieur, à 5 ou 6 millimètres de la circonférence de la cornée.

Rapports. — Contigu par sa face interne à la paroi interne de l'orbite, il s'applique par l'externe à la masse adipeuse que traverse le nerf optique, et au globe de l'œil, sur lequel il s'enroule en avant. — Son bord supérieur est sous-jacent à la portion directe du grand oblique. L'inférieur longe le bord interne du muscle abaisseur de la pupille.

Action. — Le droit interne imprime au globe oculaire un mouvement de rotation qui s'opère autour de son diamètre vertical, et qui a lieu de dehors en dedans et d'avant en arrière. Ce mouvement a pour résultat d'attirer la pupille vers le grand angle de l'œil.

V. — Muscle grand oblique.

Ce muscle comprend deux portions très-différentes : une portion postérieure ou directe, entièrement musculaire, et une portion antérieure ou réfléchie, aplatie, très-mince et fibreuse. — La portion postérieure est située dans l'angle que constituent, par leur union, les parois supérieure et interne de l'orbite. La portion antérieure est située au-dessus du globe de l'œil.

Au niveau du coude que forment ces deux portions, on observe une arcade fibro-cartilagineuse, dont les extrémités s'attachent à une légère dépression que présente le plus habituellement l'apophyse orbitaire interne du frontal. C'est sur cette arcade que le muscle se réfléchit ; elle porte le nom de *poulie*

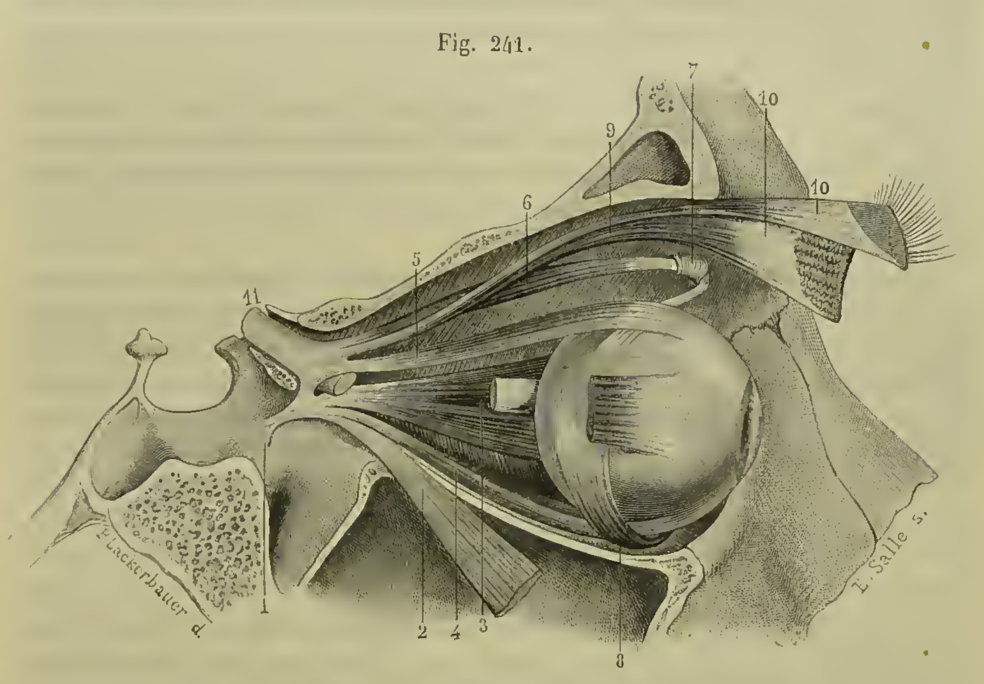
du grand oblique. Une synoviale tapisse ses parois et se prolonge au delà de ses limites sur le tendon correspondant.

Insertions. — Le grand oblique s'insère en arrière sur le nerf optique, par de courtes fibres aponévrotiques, entre le muscle droit supérieur et le muscle droit interne. De la partie interne du trou optique, il se dirige en avant et en haut vers la poulie qui lui est destinée, prend alors les caractères d'un tendon grêle et arrondi, qui se réfléchit sur la gorge de cette poulie pour se porter ensuite en arrière, en dehors et en bas. Parvenu au-dessus du globe de l'œil, ce tendon s'étale, puis s'attache à la partie supérieure et externe de son hémisphère postérieur.

Rapports. — La portion postérieure est en rapport : en haut, avec l'angle supérieur et interne de la cavité orbitaire ; en bas, avec le tissu adipeux qui environne le nerf optique ; en dedans, avec le muscle droit interne ; en dehors, avec le muscle droit supérieur. — La portion antérieure ou réfléchie est recouverte par l'extrémité antérieure de ce muscle ; elle recouvre le bord supérieur du droit interne et le globe de l'œil.

Action. — Le grand oblique imprime au globe de l'œil un mouvement de rotation qui s'accomplit autour d'un diamètre obliquement dirigé d'avant en arrière et de dehors en dedans. Ce mouvement s'opère de bas en haut,

Fig. 241.



Muscles de l'œil. — Tendon de Zinn.

1. Attache du tendon de Zinn ; languette par laquelle il s'unit à l'anneau fibreux du nerf optique ; ses trois divisions, destinées aux muscles droit interne, droit externe et droit inférieur. Pour montrer ces trois divisions, l'anneau fibreux du nerf optique a été incisé au niveau du trou par lequel passe le nerf de la troisième paire. — 2. Muscle droit externe, incisé, puis rejeté en bas pour laisser voir le droit interne. — 3. Muscle droit interne. — 4. Muscle droit inférieur. — 5. Muscle droit supérieur. — 6. Muscle grand oblique. — 7. Poulie et portion réfléchie de ce muscle. — 8. Muscle petit oblique. — 9. Muscle élévateur de la paupière supérieure. — 10, 10. Portion moyenne du muscle orbito-palpébral. — 11. Nerf optique.

de dehors en dedans, et d'arrière en avant; il a pour effet de porter la pupille en bas et en dehors.

VI. — Muscle petit oblique.

Situé sur la partie antérieure et inférieure de l'orbite, entre le plancher de cette cavité et le muscle droit inférieur qui le sépare du globe de l'œil; beaucoup plus court que le précédent; allongé, aplati, curviligne.

Insertions. — Le petit oblique prend son insertion fixe sur la partie inférieure et interne de la circonférence de la base de l'orbite, à 2 millimètres en dehors du sac lacrymal. De cette origine, qui a lieu par de courtes fibres aponévrotiques, il se dirige en dehors et en arrière, en s'amincissant, s'élargissant, et se recourbant de bas en haut pour embrasser le globe de l'œil, puis s'attache par une mince lame tendineuse à la partie inférieure et externe de son hémisphère postérieur. — Entre son insertion mobile et celle du grand oblique, il existe un intervalle de 8 à 10 millimètres; elles sont, du reste, linéaires et parallèles, mais affectent une direction et une situation très-différentes relativement au nerf optique. Celle du petit oblique, suffisamment prolongée, viendrait tomber sur la partie terminale de celui-ci, dont elle n'est séparée que par une distance de 3 ou 4 millimètres; celle du grand oblique est située à un centimètre au-dessus du nerf, et presque perpendiculaire à sa direction.

Rapports. — Par sa face inférieure, convexe, ce muscle répond : en bas, au plancher de l'orbite; en dehors, au droit externe. — Sa face supérieure, concave, est en rapport avec le droit inférieur, dont elle croise obliquement la direction; et dans sa partie terminale, avec l'hémisphère postérieur du globe de l'œil.

Action. — Le petit oblique communique au globe oculaire un mouvement de rotation qui s'opère aussi autour d'un diamètre horizontal dirigé en arrière et en dedans. Mais le mouvement se produit en sens inverse de celui qui détermine le grand oblique, c'est-à-dire de haut en bas, d'arrière en avant, et de dehors en dedans. Il a pour effet de porter l'orifice pupillaire en haut et en dehors.

B. — De l'aponévrose orbitaire et des muscles a fibres lisses qui lui sont annexés.

En parcourant les auteurs qui ont successivement retracé l'histoire de cette aponévrose, depuis Ténon jusqu'à nos jours, on reste frappé de la disposition compliquée qu'elle présente, des difficultés que soulève son étude, et des nuages qui planent çà et là sur sa description. Mais cette complication n'existe pas dans la nature. Des recherches nouvelles et plus complètes m'ont démontré qu'elle offre, en réalité, une disposition des plus simples. Je m'attacherai donc à lui restituer ce caractère de simplicité, qui aura pour avantage, je pense, d'en faire mieux saisir tous les détails, en les éclairant d'une lumière plus vive. Afin de compléter son étude, je passerai ensuite rapidement en revue les opinions des principaux auteurs.

L'aponévrose orbitaire entoure toute la portion scléroticale du globe de l'œil. De cet organe comme d'un centre, elle s'irradie sur les muscles qui le meuvent ; puis s'étend de ceux-ci jusqu'aux parois de l'orbite et au bord adhérent des paupières.

Cette aponévrose nous offre donc à considérer : 1° une portion centrale ou oculaire ; 2° six gaînes musculaires ou prolongements du premier ordre ; 3° cinq faisceaux tendineux ou prolongements du second ordre.

a. *Portion centrale ou oculaire.* — Elle s'étend du nerf optique à la cornée transparente, embrasse par conséquent la plus grande partie de la surface du globe de l'œil, les neuf dixièmes environ, et constitue pour cet organe une enveloppe qui présente deux ouvertures et deux surfaces.

Par la circonférence de son orifice postérieur, cette portion centrale s'attache sur le sillon circulaire qui répond à l'union du nerf optique avec le globe de l'œil. Elle est traversée sur ce point par les nerfs ciliaires et les artères ciliaires courtes qui, pénétrant dans la sclérotique, contribuent à l'unir à cette membrane. — Par la circonférence de son orifice antérieur, beaucoup plus grande, elle s'insère à la conjonctive oculaire sur le pourtour de la cornée.

Sa surface interne ou concave est lisse, unie, très-régulière. Elle n'adhère à la sclérotique que par un tissu cellulaire, humide, très-fin et très-lâche, qui a pu être considéré comme une sorte de séreuse rudimentaire. Il suit de cette disposition que la portion centrale de l'aponévrose est presque entièrement indépendante de l'organe qu'elle embrasse, et que celui-ci peut glisser sur elle à la manière d'une sphère pleine sur une sphère creuse. Pour observer la face concave de cette portion centrale, le procédé le plus avantageux est celui qui a été conseillé par Bonnet. Il consiste : 1° à en exciser un lambeau au niveau de l'attache du muscle droit interne ou droit externe ; 2° à engager l'une des branches de ciseaux courbes sous le tendon correspondant, et à faire l'incision de ce tendon qui sera prolongée ensuite à tous les autres, en suivant le contour de la cornée ; 3° à diviser, à l'aide des mêmes ciseaux, les tendons des muscles obliques et le nerf optique à son extrémité terminale. Le globe de l'œil, libre alors de tous côtés, se détache et laisse voir les parois de la cavité dans laquelle il était logé. — Cette préparation, aussi simple que facile, démontre très-bien que la portion centrale de l'aponévrose divise la cavité de l'orbite en deux cavités secondaires, l'une antérieure, destinée à l'organe principal de la vision, l'autre postérieure, dans laquelle se trouvent situées toutes les parties accessoires du sens de la vue.

La surface externe ou convexe de la portion oculaire diffère beaucoup de la précédente. Loin d'être, comme celle-ci, nettement limitée, elle adhère, ou plutôt se continue avec toutes les parties environnantes. En arrière, elle se continue insensiblement avec la masse cellulo-adipeuse du sommet de l'orbite. Dans son tiers moyen, elle se continue avec les six gaînes musculaires qui en partent. Dans sa partie antérieure, elle répond à la conjonctive oculaire qui lui adhère d'abord par un tissu conjonctif assez lâche, mais de plus en plus serré à mesure qu'on se rapproche du pourtour de la cornée,

au niveau de laquelle les deux membranes se confondent. — Ces rapports de la surface externe permettent de considérer à l'aponévrose oculaire un segment postérieur qui se trouve en rapport avec les parties molles intra-orbitaires, et un segment antérieur qui est sous-jacent à la conjonctive, et qui a été désigné sous le nom de *fascia sous-conjonctival*.

Les adhérences que présente cette aponévrose sur toute son étendue ont pour effet commun de l'immobiliser en grande partie, de la maintenir dans un état de tension permanente, et de prévenir ainsi les plis qui pourraient se former sur ses parois, si celles-ci accompagnaient le globe de l'œil dans ses divers mouvements de rotation. — Elles ont encore un autre avantage que le chirurgien peut utiliser. Lorsqu'on extirpe cet organe par le procédé de Bonnet, l'aponévrose oculaire, sous l'influence de la cicatrisation, revient sur elle-même, et finit par constituer un petit bulbe, dont les mouvements sont identiques avec ceux de l'œil resté intact. En appliquant sur ce bulbe un œil artificiel, celui-ci conserve donc une parfaite mobilité, et contribue si bien à masquer la difformité, qu'un groupe d'élèves auxquels je montrais un malade ainsi opéré, en les prévenant qu'il portait un œil de verre, ne réussit pas à distinguer celui-ci de l'œil sain.

b. *Prolongements du premier ordre, ou gaînes musculaires.* — Les six gaînes qui s'étendent de la portion centrale de l'aponévrose orbitaire sur les muscles moteurs du globe de l'œil diffèrent, suivant qu'elles appartiennent aux muscles droits, au grand oblique, ou au petit oblique.

Celles des quatre muscles droits naissent de l'aponévrose oculaire au niveau de la partie moyenne de leur tendon; par conséquent, elles embrassent la portion de ce tendon qui se continue avec le corps charnu, s'avancent ensuite sur celui-ci, et ne tardent pas à s'amincir de plus en plus, au point de dégénérer sur leur moitié postérieure en une simple lame celluleuse. Ces gaînes ont pour caractères communs : 1° de se continuer entre elles à leur point de départ; 2° d'offrir dans la première partie de leur trajet une épaisseur et une résistance égales à celles de l'aponévrose oculaire; 3° d'adhérer intimement à ces muscles, en sorte qu'ils ne peuvent se raccourcir sans les entraîner avec eux, et par conséquent sans entraîner aussi le globe de l'œil, d'où il suit qu'après la section de leur tendon, si l'aponévrose n'a été divisée que sur une très-petite étendue, ils pourraient attirer encore cet organe de leur côté avec une facilité d'autant plus grande que l'incision aura été plus étroite.

La gaîne du grand oblique présente une disposition toute spéciale. Elle se prolonge de l'aponévrose oculaire vers sa poulie, avec laquelle elle se continue, et embrasse ainsi toute sa portion réfléchie, mais ne s'étend nullement sur sa partie directe ou sur le corps charnu du muscle. Cette gaîne n'adhère au tendon que dans sa moitié inférieure; la synoviale de la poulie cartilagineuse, en descendant sur ce tendon, l'isole de son enveloppe, de telle sorte qu'il reste indépendant de celle-ci supérieurement.

La gaîne du petit oblique diffère de la précédente et de celles des muscles droits, en ce qu'elle se prolonge sur toute l'étendue du muscle pour venir se fixer avec celui-ci à la circonférence de la base de l'orbite, dans le voisi-

nage du sac lacrymal, et quelquefois à la paroi externe ou fibreuse de ce sac. Elle adhère, du reste, au muscle, et se confond avec la gaîne du droit inférieur, au moment où le petit oblique croise ce dernier.

c. *Prolongements du second ordre, ou faisceaux tendineux. Muscles à fibres lisses annexés à ces faisceaux.* — Des quatre gaînes des muscles droits et de celle du petit oblique, on voit se détacher autant de prolongements qui affectent chacun une disposition différente.

Le faisceau tendineux, émané de la gaîne du muscle droit externe, est le plus fort de tous. Il se dirige de dedans en dehors et d'arrière en avant, pour aller s'attacher à la paroi externe de l'orbite, à 2 millimètres en arrière et un peu au-dessus du ligament palpébral externe. Ce faisceau se continue au niveau de son origine avec la gaîne fibreuse du muscle, et nullement avec celui-ci, ainsi que l'avait pensé Ténon, et après lui un grand nombre d'auteurs. Dans cette première partie de son trajet, il est exclusivement et constamment fibreux; dans la seconde, c'est-à-dire au niveau de son insertion fixe, il est formé par des faisceaux de fibres musculaires lisses, lesquels constituent un véritable muscle, que je désignerai sous le nom de *muscle orbitaire externe.* Ce prolongement a pour usages : 1° de soutenir le droit externe, soit au moment où celui-ci se contracte, soit au moment où il s'enroule sur le globe de l'œil par suite de la contraction du muscle opposé, et de prévenir ainsi la compression qu'il pourrait exercer sur l'organe de la vue; 2° de limiter son raccourcissement. Il représente, en un mot, pour le muscle auquel il est annexé, une poulie de renvoi et un tendon d'arrêt.

Le faisceau tendineux du droit interne est moins épais, moins résistant, et moins bien limité que le précédent. Obliquement dirigé de dehors en dedans, et d'arrière en avant, il se fixe à la paroi interne de l'orbite sur la moitié supérieure de la crête de l'os unguis. De ses deux moitiés, celle qui se continue avec la gaîne du droit interne est fibreuse; celle qui s'attache à l'orbite est composée de fibres musculaires lisses, formant aussi un petit muscle, que j'appellerai, par opposition au précédent, *muscle orbitaire interne.* Ce faisceau remplit les mêmes usages que celui du droit externe.

Le faisceau tendineux du droit supérieur, sous-jacent et parallèle au releveur de la paupière, s'étend de l'extrémité antérieure de sa gaîne, vers le bord supérieur du muscle orbito-palpébral, avec lequel il se continue : disposition qui permet au droit supérieur d'élever légèrement la paupière au moment où il élève la pupille. Ce faisceau tendineux, s'insérant sur un muscle qui, lui-même, se fixe aux deux extrémités de l'équateur de l'orbite, peut remplir aussi à l'égard de l'élévateur de la pupille l'office d'une poulie de renvoi et d'un tendon d'arrêt.

Le faisceau tendineux du droit inférieur, extrêmement court, vient s'attacher sur le ligament large de la paupière inférieure, au niveau et en avant du cul-de-sac inférieur de la conjonctive. Or ce ligament est essentiellement formé de fibres arciformes, transversales, qui s'insèrent sur la partie inférieure de la circonférence de l'orbite, en dedans par une de leurs extrémités, en dehors par l'autre. Il résulte de cette double disposition : 1° que le droit inférieur ne peut abaisser la pupille sans abaisser aussi un peu la

paupière; 2° que cette paupière joue, à son égard, le rôle de poulie de renvoi et de tendon d'arrêt.

Le faisceau tendineux du petit oblique est loin de ressembler au précédent. Il se présente sous l'aspect d'une cloison triangulaire, très-mince et obliquement dirigée, dont le bord supérieur se continue avec la gaîne du muscle dans toute son étendue, tandis que l'inférieur s'attache au plancher de l'orbite. Son bord externe ou sa base se dirige vers la fente sphéno-maxillaire, fente comblée à l'état frais par un muscle lisse qui a été signalé, en 1858, par H. Müller, et dont j'ai pu constater aussi l'existence. Or, de ce *muscle orbitaire inférieur* naissent des faisceaux qui, montant dans la cloison précédemment décrite, viennent la consolider au niveau de sa base, c'est-à-dire sur le point qui subit la plus forte tension au moment où le petit oblique se contracte. Ainsi constitué, le faisceau tendineux de ce muscle fait aussi l'office de poulie de renvoi et de tendon d'arrêt.

Seul parmi les muscles intra-orbitaires, le grand oblique est dépourvu de faisceaux tendineux. Son raccourcissement est limité par les adhérences qui unissent son tendon à la moitié inférieure de sa gaîne.

En résumé, des cinq irradiations secondaires qui naissent des irradiations principales de l'aponévrose orbitaire, deux se portent vers les paupières qu'elles contribuent à mouvoir. Les trois autres, d'abord fibreuses, puis musculaires, vont s'attacher aux parois de l'orbite. Trois muscles lisses sont donc annexés à cette aponévrose, ou plutôt à l'appareil moteur du globe de l'œil, dont elle n'est qu'une dépendance. A ceux-ci on pourrait ajouter le muscle orbito-palpébral qui lui appartient en partie aussi. De ces quatre muscles, celui de la fente sphéno-maxillaire est le seul qui ait été décrit.

L'aponévrose orbitaire est constituée par des fibres de tissu conjonctif, auxquelles se mêlent une notable proportion de fibres élastiques, du tissu adipeux, des vaisseaux sanguins, et quelques ramifications nerveuses.

Historique de l'aponévrose orbitaire. — Cette aponévrose a été découverte par Ténon. Dans son travail communiqué à l'Institut en 1803, il décrit avec exactitude sa portion centrale ou oculaire, et les six gaînes destinées aux muscles de l'œil (1). La description qu'il donne des prolongements de second ordre laisse au contraire beaucoup à désirer. Cet auteur a cependant très-bien vu ceux qui vont s'attacher aux parois externe et interne de l'orbite. Mais indépendamment de ces prolongements ou *ailes ligamenteuses*, il admet pour chacun des muscles droit externe et droit interne, un faisceau tendineux qui ferait suite aux fibres musculaires, en sorte que ces muscles auraient trois insertions : la première au fond de la cavité, la seconde au globe de l'œil; la troisième aux parois de l'orbite. Cette opinion de Ténon méritait d'autant plus d'être reproduite, qu'elle a été adoptée par la plupart des auteurs modernes. J'ai pris soin déjà de la réfuter; l'observation atteste très-nettement que les faisceaux tendineux annexés aux muscles orbitaires partent de la gaîne qui les entoure, et non des fibres musculaires elles-mêmes. — Quant aux prolongements palpébraux, il mentionne seulement

(1) Ténon, *Mém. et observat. sur l'anat.* Paris, 1806, p. 193.

celui de la paupière supérieure qu'il prolonge jusqu'au cartilage tarse, rattachant ainsi le muscle orbito-palpébral (tendon du releveur) à l'aponévrose orbitaire : erreur que nous allons retrouver dans un grand nombre d'auteurs, et qui prendra des proportions plus grandes en se propageant.

Bonnet, en 1841, a rappelé la description et les opinions de Ténon qu'il adopte sur tous les points; cependant il a insisté le premier sur les connexions que présentent les six gaînes musculaires au niveau de leur origine, et sur les adhérences intimes qu'elles affectent avec les muscles. Il a fait remarquer aussi que les prolongements palpébraux de l'aponévrose permettent à l'élévateur d'élever un peu la paupière supérieure, et à son abaisseur d'abaisser l'inférieure. Le premier également, il a montré qu'on pouvait énucléer le globe de l'œil en conservant son enveloppe ou sa *capsule*, c'est-à-dire sans ouvrir la loge dans laquelle se trouvent renfermées toutes les autres parties molles intra-orbitaires (1).

Au mois de juin de la même année, Hélie, dans une thèse spécialement consacrée à l'étude de cette aponévrose, ne se contente pas de la prolonger avec Ténon et Bonnet jusqu'au bord adhérent des cartilages tarses. De ce bord adhérent, elle s'étendrait vers la base de la cavité orbitaire, en passant en arrière des ligaments larges, et irait tapisser ensuite les parois de celle-ci pour se continuer, à sa terminaison avec la dure-mère. « *Elle formerait une sorte de sac sans ouverture, ou encore de bonnet de coton, dont une partie, repliée sur elle-même, sert d'enveloppe au globe de l'œil, tandis que l'autre recouvre les parois de l'orbite* (2). » Cette formule appliquée à la disposition générale de l'aponévrose, a l'avantage d'en donner une idée fort simple; mais elle est absolument erronée. Le périoste orbitaire n'a rien de commun avec cette aponévrose. On ne le voit nullement se prolonger en arrière des ligaments larges, pour passer ensuite des cartilages tarses vers les muscles et le globe de l'œil. Par sa structure, il est indentique du reste au périoste de toutes les autres parties du squelette, et diffère beaucoup à cet égard de la dure-mère. Pour rentrer dans la réalité, il faut donc retrancher de ce sac sans ouverture : 1° toute sa portion périostique ; 2° toute celle qui s'applique aux ligaments larges; 3° toute celle qui correspond au muscle orbito-palpébral. Ramené à cet état de simplicité, il ne comprend plus que l'enveloppe oculaire, les six gaînes musculaires, et les cinq faisceaux tendineux de celles-ci. De ces cinq faisceaux, Ténon et Bonnet n'avaient observé que ceux des muscles droits. Hélie a signalé celui du petit oblique; il les considère tous, du reste, comme de simples tendons d'arrêt.

Lenoir, en 1850, a retracé aussi l'histoire de l'aponévrose orbitaire. Mais sa description ne diffère de celle de Ténon que sur un point. Il la prolonge des cartilages tarses jusqu'au rebord de l'orbite (3). M. Richet la prolonge jusqu'au sommet de l'orbite, de même qu'Hélie, dont il adopte la formule. Pour les détails, il reproduit l'opinion de Ténon (4).

(1) Bonnet, *Traité des sect. tend.*, 1841, p. 11 et suiv.
(2) Hélie, *Recherches sur les muscles de l'œil et l'aponévr. orbit.*, thèse, 1841, p. 18.
(3) Lenoir, *Des opérat. qui se pratiquent sur les muscles de l'œil*, thèse, 1850, p. 12.
(4) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2e édit., p. 324.

En résumé, tous ces auteurs ont admis avec Ténon que l'aponévrose orbitaire comprend : une partie principale qui entoure la portion scléroticale du globe oculaire; des gaînes qui partent de celles-ci pour se prolonger sur les muscles de l'œil; des faisceaux tendineux qui se dirigent, les uns vers les parois de l'orbite, les autres vers les paupières. — Tous aussi ont admis que ces faisceaux naissent directement des fibres musculaires : première erreur dont j'ai cherché à faire justice en montrant qu'ils proviennent de la gaîne fibreuse. — Tous ont considéré ces mêmes faisceaux comme entièrement fibreux : seconde erreur, puisque trois d'entre eux sont constitués à leur extrémité terminale par des fibres musculaires lisses. — Tous ont conduit l'aponévrose jusqu'au cartilage tarse de la paupière supérieure; Lenoir, jusqu'au rebord de l'orbite; Hélie et M. Richet, jusqu'au sommet de cette cavité : troisième erreur, que la présence du muscle orbito-palpébral réfute suffisamment.

C. — De l'appareil moteur du globe de l'œil considéré dans son ensemble, ses connexions et ses attributions.

Cet appareil se compose de parties fibreuses et de parties contractiles, étroitement unies et solidaires les unes des autres, mais remplissant cependant des attributions très-distinctes.

Les parties fibreuses entourent le globe de l'œil sans lui adhérer; elles le maintiennent suspendu et fixe dans la moitié antérieure de l'orbite, de telle sorte que tout mouvement de translation lui est interdit; il peut seulement tourner sur lui-même. C'est surtout pour le fixer dans sa situation qu'elles se prolongent en dedans et en dehors jusqu'aux parois de la cavité. Ainsi entouré et suspendu, il ne saurait se porter en arrière; car les prolongements latéraux de son enveloppe s'opposent à ce mouvement de recul. Il ne peut se porter également ni en dedans ni en dehors, puisque le prolongement latéral externe l'immobilise dans le premier sens, et le prolongement latéral interne dans le second; ni en haut, ni en bas, les mêmes prolongements se refusant à ces oscillations verticales. L'aponévrose orbitaire, en définitive, est donc tellement disposée, que le plus mobile de tous les organes contenus dans l'orbite, devient le plus fixe; et que loin de s'appuyer sur les parties qui l'environnent, celui-ci devient pour elles, au contraire, un point d'appui.

Les parties contractiles sont de deux ordres : les unes partent du sommet de l'orbite, et viennent s'insérer à l'hémisphère antérieur du globe de l'œil : les autres naissent de la base de cette cavité, et vont s'attacher à son hémisphère postérieur. Les premières sont représentées par les muscles droits, les secondes par les muscles obliques.

Les quatre muscles droits, nés du sommet de l'orbite, se portent en avant, en divergeant, comme les quatre parois de cette cavité auxquelles ils correspondent. — L'interne, par conséquent, est parallèle au plan médian. L'externe s'incline fortement en dehors; le supérieur et l'inférieur suivent la direction légèrement oblique du nerf optique.

Chacun de ces muscles revêt la figure d'un petit triangle isocèle. Une de leurs faces est contiguë aux parois de l'orbite, c'est la face pariétale; l'autre à l'organe principal de la vue, c'est la face oculaire. Chacun d'eux se dévie à son extrémité terminale pour s'appliquer sur l'hémisphère antérieur du globe de l'œil; ils appartiennent par conséquent à l'ordre des muscles réfléchis. Comme ceux-ci, ils possèdent une synoviale sous-tendineuse, rudimentaire il est vrai, mais quelquefois cependant très-apparente. Leur insertion à la sclérotique se fait sur une ligne spirale qui commence au niveau du tendon du droit supérieur, se dirige en dehors, puis en bas, puis en dedans, en se rapprochant de plus en plus de la cornée, dont elle s'éloigne à son point de départ de 8 millimètres, et de 5 seulement à son point de terminaison : d'où la prédominance du mouvement d'adduction de la pupille sur son mouvement d'abduction; d'où aussi sans doute la fréquence plus grande du strabisme convergent.

Les gaînes des muscles droits ne présentent les caractères du tissu fibreux que sur leur tiers antérieur. Elles leur adhèrent si solidement, que lorsqu'on déchire ces muscles d'arrière en avant, la solution de continuité comprend non-seulement le corps charnu et son aponévrose, mais le faisceau tendineux correspondant, phénomène qui avait fait penser à Ténon que celui-ci était un prolongement des fibres musculaires, c'est-à-dire que le muscle se terminait en avant par deux tendons divergents, dont l'un se portait vers la sclérotique, et l'autre vers les parois de l'orbite ou les paupières. Il avait été induit en erreur par cette adhérence, telle que lorsqu'on coupe leur insertion oculaire en respectant le plus possible l'aponévrose, les muscles droits peuvent encore attirer la cornée de leur côté.

Les mouvements qu'ils communiquent au globe de l'œil s'opèrent pour les muscles adducteur et abducteur de la pupille autour du diamètre vertical, pour les muscles qui élève et qui abaisse cet orifice autour du diamètre transversal.

Dans le mouvement de rotation qui a pour effet de porter la pupille vers le grand angle de l'œil, le corps charnu du droit interne se raccourcit; son faisceau tendineux se tend, l'attire à lui, et limite son raccourcissement. L'hémisphère antérieur du globe de l'œil se dirige en dedans ; le postérieur se dirige en dehors. Le droit externe, qui joue le rôle de modérateur, s'allonge en s'enroulant sur l'hémisphère correspondant, et son faisceau tendineux se tend aussi, d'une part, pour prévenir la compression qu'il pourrait exercer sur l'organe de la vue, de l'autre pour contribuer à limiter le mouvement d'adduction. — Le mouvement d'abduction de la pupille est caractérisé par les mêmes phénomènes qui se passent seulement en sens inverse.

Dans le mouvement par lequel cet orifice s'élève, l'hémisphère antérieur de l'œil s'incline en haut, le postérieur s'incline en bas. Le droit supérieur se raccourcit, son prolongement palpébral se porte en arrière, et se trouve bientôt immobilisé par le muscle orbito-palpébral qui, soulevé par l'élévateur de la paupière, remplit à son égard le rôle de tendon d'arrêt. Le droit inférieur s'allonge et s'enroule sur la sclérotique; son faisceau tendineux se tend aussi, et contribue à limiter le mouvement d'élévation. Le

grand oblique se tend légèrement; le petit oblique se relâche. — L'abaissement de la pupille se fait par un mécanisme opposé.

Ainsi, lorsque l'œil tourne autour de son diamètre vertical, que la pupille se porte en dedans, ou qu'elle se porte en dehors, les deux prolongements par lesquels l'aponévrose vient s'attacher aux parois de l'orbite se tendent pour imposer au mouvement de rotation des bornes qu'il ne saurait franchir. — Lorsqu'il tourne autour de son diamètre transversal, les deux prolongements que cette aponévrose envoie aux paupières se tendent également, et cette tension a ici deux avantages : le premier, de renfermer le mouvement de rotation dans ses limites naturelles; le second, de faire concourir les muscles élévateur et abaisseur de la pupille à l'élévation et à l'abaissement des paupières correspondantes.

Les deux obliques se portent du rebord de l'orbite en arrière et en dehors, en suivant une ligne qui, suffisamment prolongée, viendrait aboutir à l'entrée du canal sous-orbitaire. Le supérieur s'insérant beaucoup au-dessus du nerf optique, l'inférieur en étant au contraire très-rapproché, les deux muscles n'exercent pas sur le globe de l'œil une égale influence; celle du petit oblique est prépondérante.

La gaîne qui les entoure s'étend de leur point fixe à leur insertion mobile et leur adhèrent. Ce sont ces adhérences qui limitent étroitement le raccourcissement du grand oblique. Le petit a pour tendon d'arrêt un faisceau tendineux qui lui laisse une latitude beaucoup plus grande.

Dans l'état de contraction du grand oblique, son tendon remonte vers la poulie de 2 ou 3 millimètres. Le globe oculaire tourne autour d'un axe obliquement dirigé en arrière, en dedans et en bas; son hémisphère postérieur se porte en haut, en dedans et en avant; l'antérieur se dirige en sens opposé, entraînant avec lui la pupille. Mais cette rotation est toujours très-peu prononcée, en sorte que le déplacement de la pupille est peu sensible. Le petit oblique s'enroule sur la sclérotique, et son faisceau tendineux, qui s'allonge, contribue à arrêter le mouvement. — Lorsque ce dernier se contracte, le globe de l'œil tourne en sens inverse.

On peut reproduire sur le cadavre les divers mouvements communiqués par les muscles droits et obliques, en attachant des fils à leur extrémité mobile. Des tractions exercées par l'intermédiaire de ces fils font tourner le globe oculaire autour de son diamètre vertical, et autour de son diamètre transversal, lorsqu'elles mettent en jeu les muscles droits. En faisant agir alternativement le grand et le petit obliques, on voit très-bien aussi le mouvement qu'ils impriment à la pupille, et l'on peut constater en outre que ces muscles font aussi tourner le globe de l'œil autour de son axe antéro-postérieur.

Indépendamment de ces mouvements simples, l'œil présente des mouvements composés, résultant de l'association de deux ou de plusieurs de ses muscles. La direction que suit la pupille est déterminée alors par la résultante des forces qui impriment le mouvement. Lorsque le droit interne et le droit supérieur agissent à la fois, elle se dirige en haut et en dedans, et peut ainsi prendre toutes les positions intermédiaires aux quatre directions

principales. Si ce sont les deux obliques qui combinent leur action, ne pouvant se diriger ni en haut ni en bas, elle se porte directement en dehors; mais comme l'hémisphère postérieur ne se prête qu'à un très-faible déplacement, ce mouvement direct d'abduction est peu prononcé et à peine apparent.

On a longtemps pensé que les muscles droits, en se contractant par paires ou tous ensemble, pouvaient avoir pour effet d'imprimer à l'œil un mouvement de recul et de raccourcir son diamètre antéro-postérieur; on expliquait par cette modification de forme l'aptitude que présente cet organe à s'accommoder, pour voir avec une égale netteté des objets situés à des distances très-différentes. Les physiologistes très-nombreux qui ont considéré comme réel ce changement de forme, n'avaient pas une connaissance exacte de l'aponévrose orbitaire, des faisceaux si résistants par lesquels elle s'attache aux parois de l'orbite, et des bornes étroites qu'ils imposent à l'action des muscles de l'œil. L'observation a établi, du reste, que l'œil est redevable de cette aptitude, non aux muscles qui l'entourent; mais au *muscle ciliaire* situé dans sa cavité sur le pourtour du cristallin, dont il fait varier la forme en le rendant plus convexe lorsque les objets se rapprochent, moins convexe lorsqu'ils s'éloignent.

§ 6. — Muscles moteurs de l'aile du nez.

Ces muscles se divisent en ceux qui sont communs à la lèvre supérieure et à l'aile du nez, et ceux qui sont propres à cette aile. — Les premiers, au nombre de deux, jouent le rôle de muscles élévateurs, et se distinguent, d'après leur situation, en élévateur commun superficiel et élévateur commun profond. — Les seconds, au nombre de trois, sont : d'une part, le dilatateur de l'entrée des fosses nasales, de l'autre le transverse et le myrtiforme, qui par leur contraction simultanée, président au resserrement de cet orifice.

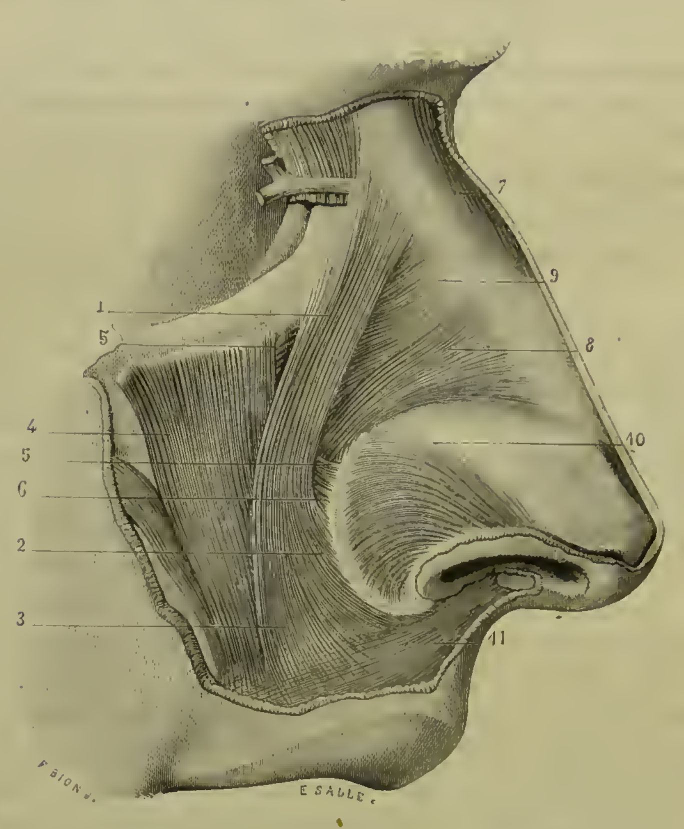
Préparation. — Il convient d'étudier d'abord les muscles élévateurs, plus superficiellement situés. On s'occupera ensuite du transverse, du dilatateur et du myrtiforme. Le procédé suivant permettra de les découvrir dans cet ordre : 1° faire une incision verticale dans l'angle qui sépare le nez de la joue, puis soulever le bord externe de cette incision et détacher les téguments de dedans en dehors pour mettre à nu les deux élévateurs communs; 2° faire tomber sur le bord interne une incision qui suivra le sillon de l'aile du nez; en disséquant les deux bords de celle-ci, on apercevra le muscle transverse; 3° pratiquer sur le bord inférieur de l'aile du nez une troisième incision intéressant toute son étendue, et enlever de bas en haut les téguments de cette aile en usant des plus grands ménagements, afin de ne pas emporter le dilatateur qui leur adhère de la manière la plus intime; 4° après avoir étudié les élévateurs communs, les diviser sur leur partie moyenne, diviser également la lèvre supérieure au niveau de l'élévateur commun profond, et préparer le muscle myrtiforme, ainsi que l'extrémité inférieure du muscle transverse.

1. — Élévateur commun superficiel.

Ce muscle, situé dans l'angle naso-génien, s'étend presque verticalement de l'apophyse montante du maxillaire vers l'extrémité postérieure de l'aile du nez et la partie correspondante de la lèvre. Il est allongé, étroit supérieurement, plus large et plus mince inférieurement.

Insertions. — Par son extrémité fixe ou supérieure, l'élévateur commun superficiel s'attache à la face externe de la branche montante du maxillaire, à l'aide de courtes fibres aponévrotiques disposées sur une ligne courbe, parallèle à la partie inférieure et interne du pourtour de l'orbite. Cette courbe répond, en haut au tendon de l'orbiculaire des paupières dont elle recouvre quelquefois le tiers externe, et en bas à l'insertion fixe de l'élévateur commun profond qui semble en être la continuation. De l'apophyse montante le muscle se porte en bas et un peu en dehors en s'élargissant. Parvenu au niveau du sillon qui limite en arrière l'aile du nez, il s'insère à l'extrémité postérieure de cette aile par ses fibres les plus internes; puis, continuant à descendre en s'amincissant de plus en plus, il se fixe aux téguments de la lèvre supérieure par ses fibres externes. Ce mode de terminaison

Fig. 242.



Muscles moteurs de l'aile du nez (couche superficielle).

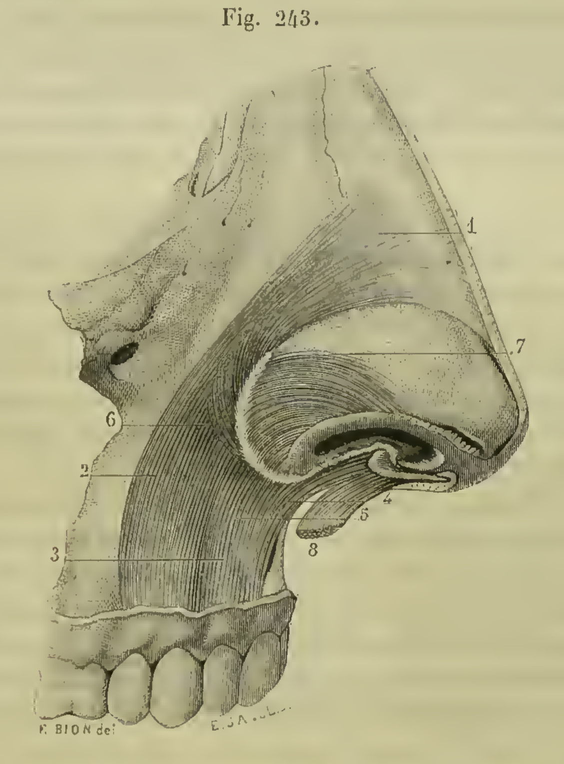
1. Élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 2. Fibres nasales de ce muscle. — 3. Ses fibres labiales. — 4. Élévateur commun profond. — 5, 5. Bord antérieur ou concave de ce muscle. — 6. Fibres par lesquelles ce même muscle s'insère à la partie postérieure de l'aile du nez. — 7. Muscle pyramidal. — 8. Muscle transverse ou triangulaire, s'insérant en avant à une aponévrose qui lui est commune avec le pyramidal, et s'engageant en arrière sous le muscle élévateur commun profond. — 9. Muscle innominé dont les fibres s'étendent en bas jusqu'à la muqueuse gingivale. — 10. Muscle dilatateur de la narine, s'attachant en avant et en bas aux téguments du bord externe de l'entrée des fosses nasales, et en arrière aux téguments du bord postérieur de l'aile du nez. — 11. Faisceau accessoire superficiel du demi-orbiculaire supérieur des lèvres, naissant des téguments de la sous-cloison, et se confondant en dehors avec le faisceau principal.

a fait considérer son extrémité inférieure comme composée de deux faisceaux, l'un interne ou nasal, plus considérable, l'autre externe ou labial. Mais aucune ligne de démarcation ne les sépare; l'interne est plus épais et plus rouge; l'externe très-mince, mais en général un peu plus large.

Rapports. — L'élévateur commun superficiel est recouvert par la peau qui lui adhère par un tissu conjonctif d'autant plus dense, qu'elle répond à une partie plus déclive du muscle. — Sa face postérieure recouvre l'apophyse montante du maxillaire, le muscle innominé, l'extrémité externe du transverse, et l'élévateur commun profond, dont elle croise obliquement la direction.

Action. — L'élévateur commun superficiel a pour usage d'attirer directement en haut l'extrémité postérieure de l'aile du nez et la partie correspondante de la lèvre. Mais son action est rarement isolée; elle se combine presque toujours avec celle de l'élévateur commun profond. Les expériences

Fig. 243.



Muscles moteurs de l'aile du nez (couche profonde).

1. Muscle transverse ou triangulaire du nez, dont la base s'insère à une aponévrose qui lui est commune avec celui du côté opposé, et dont le sommet, dirigé en arrière et en bas, s'attache par le plus grand nombre de ses fibres au bord postérieur de l'aile du nez. — 2. Fibres par lesquelles ce même muscle semble continuer avec le myrtiforme. — 3. Muscle myrtiforme dont l'extrémité inférieure s'insère, non à la fossette de ce nom, mais à cette saillie du bord alvéolaire qui surmonte la dent canine. — 4. Fibres antérieures de ce muscle allant se fixer à la branche interne du cartilage de l'aile du nez. — 5. Ses fibres moyennes se rendant à la partie inférieure de l'aile du nez. — 6. Ses fibres postérieures, dont les unes, beaucoup plus nombreuses, vont se fixer à la partie postérieure de cette aile, tandis que les autres semblent se continuer avec les fibres correspondantes du triangulaire. — 7. Muscle dilatateur des narines. — 8. Faisceau accessoire superficiel du demi-orbiculaire supérieur des lèvres.

électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) l'ont conduit à reconnaître que dans le pleurer à chaudes larmes, l'expression qui caractérise la physionomie est due aux contractions alors associées de ce muscle et de l'orbiculaire des paupières.

II. — Élévateur commun profond.

Beaucoup plus volumineux que le précédent, au-dessous et en dehors duquel il est situé; aplati, mince, quadrilatère.

Insertions. — L'élévateur commun profond s'attache en haut au-dessus du trou sous-orbitaire, par de courtes fibres aponévrotiques, disposées sur une ligne horizontale de 18 à 20 millimètres de longueur. De cette ligne également distante du trou sous-orbitaire et du rebord de l'orbite, le muscle se dirige en bas et un peu en dedans pour s'insérer, par ses fibres internes, à toute la hauteur du bord postérieur de l'aile du nez, et par ses fibres externes plus nombreuses aux téguments de la lèvre supérieure. Il offre donc inférieurement une double attache, d'où il suit que le nom d'*élévateur propre de la lèvre supérieure,* sous lequel il a été décrit par tous les auteurs, ne saurait lui convenir, puisqu'il est fondé sur une erreur anatomique, et que celui d'élévateur commun profond lui est au contraire parfaitement applicable.

Rapports. — Ce muscle est recouvert, en haut par l'orbiculaire des paupières, en bas et en dedans par l'élévateur commun superficiel, et dans le reste de son étendue par la peau. Il recouvre le muscle canin, qui déborde son bord externe; le muscle tenseur de la muqueuse buccale, qui croise son bord interne; et la partie supérieure du myrtiforme, qui répond à son angle antéro-inférieur. Dans leur moitié supérieure, les deux élévateurs communs sont situés sur le même plan, l'un en dedans, l'autre en dehors; inférieurement ils se superposent en se croisant à angle aigu.

Action. — L'élévateur commun profond élève simultanément la lèvre supérieure et l'aile du nez; en élevant celle-ci, il l'attire un peu en dehors et en arrière, d'où il suit que les deux ailes s'éloignent l'une de l'autre, et que l'entrée des fosses nasales s'allonge dans le sens de son grand axe sans se dilater cependant d'une manière bien sensible. M. Duchenne (de Boulogne) a constaté que ce muscle concourt avec l'élévateur commun superficiel et le petit zygomatique à l'expression de toutes les émotions tristes.

III. — Dilatateur des narines.

C'est le plus petit, le plus pâle, le plus adhérent des muscles de la face : c'est aussi celui dont l'étude présente le plus de difficulté. On le rencontre constamment, mais parfois si peu développé, qu'on ne peut constater son existence qu'au microscope. Il est situé dans l'épaisseur des ailes du nez, dont il occupe les deux tiers postérieurs. Sa figure est triangulaire ou rayonnée.

Insertions. — Ce muscle prend son insertion fixe sur les téguments qui

recouvrent le sillon creusé entre l'aile du nez et la joue. Les fibres nées de la partie inférieure de ce sillon sont curvilignes et ascendantes : celles qui partent de sa partie moyenne, beaucoup plus nombreuses, suivent une direction horizontale ; les plus élevées descendent obliquement. De la juxtaposition de toutes ces fibres résulte un petit faisceau triangulaire, dont la pointe se dirige en avant et dont le bord inférieur s'attache sur les téguments du bord correspondant de l'aile du nez. C'est au niveau de ce bord que le muscle devient le plus apparent. A mesure qu'on s'en éloigne pour se rapprocher du sillon qui circonscrit l'aile du nez, il se montre de plus en plus pâle et semble même disparaître chez un grand nombre d'individus où il ne se révèle qu'à l'examen microscopique.

Rapports. — Par sa face externe, le dilatateur des narines est en rapport avec la peau à laquelle il adhère d'une manière si intime, qu'il paraît s'identifier avec elle. Sa face interne répond à la peau du vestibule des fosses nasales dans ses deux tiers inférieurs; et plus haut à la face externe du cartilage de l'aile du nez.

Action. — Ces muscles ont pour usage d'écarter les ailes du nez de la sous-cloison, et d'élargir ainsi l'entrée des fosses nasales. Mais ils ne leur impriment pas un simple mouvement de diduction ou de soulèvement ; ils leur communiquent en outre un léger mouvement de bascule en vertu duquel celles-ci se renversent en haut.

IV. — Transverse ou triangulaire du nez.

Ce muscle est situé au-dessus du sillon de l'aile du nez, dont il suit la direction. Large et mince à son origine, plus étroit, plus épais et plus apparent en arrière, il revêt en effet la figure d'un triangle dont la base se dirige en avant et dont le sommet contourne l'aile du nez.

Insertions. — L'extrémité antérieure du transverse est constituée par une mince aponévrose qui se continue sur le dos du nez avec celle du muscle opposé, et qui donne attache supérieurement à quelques fibres du pyramidal. Les fibres nées de toute la hauteur de cette aponévrose, étant très-étalées, sont d'abord peu manifestes : les inférieures se portent horizontalement en arrière en suivant le sillon de l'aile du nez; les autres descendent dans une direction d'autant plus oblique, qu'elles sont plus élevées. En se dirigeant en arrière, toutes se rapprochent pour former un faisceau de plus en plus étroit et plus accusé, qui s'engage sous le bord interne des deux élévateurs. La plupart s'infléchissent alors et s'entremêlent aux fibres de ces muscles pour venir s'attacher aux téguments qui recouvrent la partie verticale du sillon de l'aile du nez. Quelques-unes se joignent aux fibres les plus élevées du myrtiforme, avec lesquelles elles semblent se continuer.

Rapports. — Le muscle transverse est recouvert en haut par les fibres les plus inférieures du pyramidal, en arrière par celles des deux élévateurs, et dans le reste de son étendue par la peau, à laquelle l'unit un tissu cellulaire très-dense. — Il recouvre par sa base le cartilage latéral du nez, auquel il n'adhère que par un tissu conjonctif lâche, en sorte que l'aponévrose, com-

mune aux deux muscles, peut glisser sur le bord antérieur de celui-ci dans le sens transversal. En dehors il s'applique par sa face interne sur le cartilage de l'aile du nez et la couche fibreuse qui le surmonte.

Action. — Le mode d'action du transverse a été parfaitement défini par Albinus, qui l'expose ainsi : « Ce muscle plisse la peau en travers et déprime » l'aile du nez; mais pour produire cet effet, il est nécessaire que l'aile du » nez soit préalablement fixée par son abaisseur. La dépression devient sur- » tout très-sensible lorsque les deux transverses ou dépresseurs agissent en » même temps que les abaisseurs. Il importe de noter, du reste, que le dé- » presseur présente avec l'abaisseur de telles connexions, que la nature » semble les avoir unis l'un à l'autre comme pour les ramener à l'unité, *ut* » *efficiat pene unum ex duobus illis* (1). »

Ainsi Albinus admet : 1° que le transverse déprime l'aile du nez; 2° que son action coïncide avec celle du myrtiforme. Avant d'avoir pris connaissance des lignes qui précèdent, j'étais arrivé à la même conclusion. Une expérience très-simple m'avait démontré cette simultanéité d'action. Appliquez la pulpe de l'un des doigts de la main gauche sur le transverse et la pulpe de l'un des doigts de la main droite sur le myrtiforme, puis soulevez et déprimez tour à tour, par le jeu des muscles, l'aile correspondante du nez; au moment où elle se déprime, vous constaterez très-nettement que les deux muscles se contractent à la fois. Mêlés et presque confondus au niveau de leur insertion à l'aile du nez, ceux-ci, ainsi que le fait remarquer Albinus, n'en forment pour ainsi dire qu'un seul, qui constitue, pour l'orifice nasal, un sphincter demi-circulaire.

Je ne saurais donc me ranger à l'avis de M. Duchenne de Boulogne, qui attribue pour usage unique au transverse de plisser la peau, et qui lui refuse toute influence sur les ailes du nez. Cet auteur a méconnu sa destination pour avoir expérimenté isolément sur ce muscle, c'est-à-dire pour avoir supposé qu'il jouissait d'une action indépendante de celle de l'abaisseur. Or son action n'est pas indépendante. Lorsque nous voulons déprimer l'aile du nez et rétrécir l'entrée des fosses nasales, la volonté commande le mouvement de dépression, et les deux muscles qui sont chargés de l'exécuter se contractent à la fois, de même que le biceps et le brachial antérieur se contractent toujours simultanément lorsqu'elle commande à l'avant-bras de se fléchir sur le bras.

V. — Myrtiforme.

Situé au-dessous de l'aile du nez, entre la partie correspondante du bord alvéolaire et la muqueuse buccale qui le recouvre en partie; mince, aplati, quadrilatère, verticalement dirigé.

Insertions. — Le myrtiforme s'attache inférieurement, non à la fossette qui surmonte les incisives, mais à une saillie du bord alvéolaire qui correspond à l'incisive latérale, à la canine, et à la première petite molaire; quelques fibres s'insèrent en outre sur la partie sous-jacente de la muqueuse gingivale.

(1) Albinus, *Hist. muscul.*, 1734, p. 150.

Né de cette double insertion, le muscle monte en s'élargissant vers la base du nez. Ses fibres peuvent être divisées d'après leur direction en internes ou obliques, moyennes ou verticales, et externes ou demi-circulaires.

Les fibres internes se portent en haut et en dedans pour aller s'attacher à l'extrémité postérieure de la branche interne du cartilage de l'aile du nez et aux téguments correspondants, en arrière d'un petit faisceau musculaire qui vient de l'orbiculaire des lèvres et qui s'insère à la sous-cloison.

Les fibres moyennes s'attachent à tout l'espace compris entre la sous-cloison et la partie postérieure de l'aile du nez.

Les fibres externes, d'autant plus longues qu'elles sont plus éloignées du plan médian, s'insèrent à toute la hauteur de l'extrémité postérieure de l'aile du nez, en décrivant une courbe à concavité antérieure. Elles s'entremêlent au niveau de leur insertion à celles de l'élévateur commun profond. Les plus élevées se confondent et semblent en partie se continuer avec celles du transverse, de telle sorte que les deux muscles, ainsi continus, forment autour de l'entrée des fosses nasales un demi-sphincter.

Rapports. — Le myrtiforme est recouvert par la muqueuse buccale, l'orbiculaire des lèvres et les deux élévateurs communs. Il recouvre la partie antérieure du bord alvéolaire.

Action. — Ce muscle a pour destination d'abaisser l'aile du nez. En même temps qu'il l'attire en bas, il rapproche son extrémité postérieure de la sous-cloison, et rétrécit par conséquent l'entrée des fosses nasales. Son action, ainsi que nous l'avons vu, est toujours associée à celle du transverse : disposés sur une ligne demi-circulaire et se contractant simultanément, les deux muscles jouent le rôle d'un constricteur. En opposition avec ce constricteur, on trouve le dilatateur; mais celui-ci n'intervient que dans certaines conditions, dans l'action de flairer, dans les accès de suffocation, dans l'expression de certaines passions par exemple ; le plus communément, lorsque le sphincter se relâche, le vestibule des fosses nasales reprend ses dimensions premières, en vertu de la seule élasticité de ses parois.

Les fibres internes du myrtiforme formeraient, selon M. Duchenne (de Boulogne), un faisceau particulier qui aurait pour usage de déprimer le cartilage de la sous-cloison et d'élargir l'orifice nasal. En soumettant à l'excitation galvanique ces fibres internes, peut-être les choses se passent-elles ainsi. Mais il est évident que lorsque le muscle se contracte, et chacun après quelques essais réussira parfaitement à observer sur lui-même les effets de sa contraction, il est, dis-je, de toute évidence qu'il rétrécit la partie postérieure de l'orifice. M. Duchenne, je ne saurais trop le répéter, est tombé dans l'erreur pour s'être placé dans des conditions purement artificielles ; les fibres internes du myrtiforme entrent en action en même temps que toutes les autres, et concourent au même résultat que celles-ci.

En terminant l'étude des muscles situés sur les parties latérales du nez, je dois mentionner encore un faisceau musculaire qui est sous-jacent à l'élévateur commun superficiel, et plus bas à l'élévateur commun profond. Ce muscle avait fort embarrassé Albinus, qui en parle dans les termes suivants : « J'ai vu un certain muscle rectiligne et obliquement descendant qui adhère

» sur toute sa longueur à l'os maxillaire, et qui ne s'insère à aucune partie » molle qu'il puisse mouvoir; ce muscle ne semble donc avoir aucun usage. » Si étrange que semble cette conclusion, elle m'avait d'abord paru exacte. Plus tard, cependant, j'ai pu constater que ce muscle descend jusqu'à la muqueuse gingivale à laquelle il adhère, et j'ai dû penser alors qu'il avait pour usage de soutenir et de tendre en quelque sorte le repli que forme la muqueuse buccale en passant de la lèvre supérieure sur l'arcade alvéolaire. On pourrait donc l'appeler *muscle tenseur de la muqueuse alvéolo-labiale.* Il est constant, mais très-variable dans ses dimensions.

§ 7. — Muscles qui s'attachent a la peau des lèvres.

Indépendamment des deux élévateurs communs qui s'insèrent l'un et l'autre, en partie aux téguments de l'aile du nez, en partie aux téguments de la lèvre supérieure, il existe six autres muscles qui s'attachent par leur extrémité mobile à la peau des lèvres; ce sont, en procédant de haut en bas : le *grand* et le *petit zygomatique*, le *canin*, le *risorius* de Santorini, le *triangulaire* et le *carré du menton.* Chacun de ceux-ci étant pair et semblablement disposé à droite et à gauche, on voit que le plan musculaire superficiel ou sous-cutané des lèvres comprend douze muscles ou plutôt seize, qui, de l'orifice buccal, rayonnent dans toutes les directions.

Préparation. — On utilisera pour cette préparation celle qui aura été faite pour l'étude des deux élévateurs communs. Ceux-ci étant mis à nu, il suffit de poursuivre la dissection de dedans en dehors et de haut en bas. Les six autres muscles sous-cutanés des lèvres seront ainsi successivement découverts.

I. — Grand zygomatique.

Situé dans l'épaisseur de la partie centrale de la joue; allongé, aplati, très-étroit; obliquement dirigé de l'angle postérieur de l'os malaire vers la commissure des lèvres.

Insertions. — Le grand zygomatique s'attache en haut sur la face externe de l'angle postérieur du malaire par de courtes fibres aponévrotiques. De cet angle il se porte en bas et en avant, traverse une couche adipeuse qui l'entoure de tous côtés, et vient se terminer au niveau de la commissure des lèvres où ses fibres se mêlent à celles du petit zygomatique et du muscle canin, et semblent se continuer pour la plupart avec celles du triangulaire des lèvres. Mais en réalité elles se partagent en deux ordres, les unes superficielles, les autres profondes. Les premières, en général plus nombreuses, vont s'insérer aux téguments qui recouvrent la commissure. Les secondes se joignent à celles du buccinateur et s'attachent comme ces dernières à la partie correspondante de la muqueuse buccale.

Rapports. — Ce muscle est recouvert supérieurement par l'orbiculaire des paupières, et dans le reste de son étendue par la peau, dont le sépare une couche adipeuse plus ou moins épaisse. Il recouvre l'angle postérieur du malaire, l'angle antérieur et supérieur du masséter, la veine faciale et le

buccinateur. Le conduit excréteur de la glande parotide répond à son bord inférieur, et le petit zygomatique à son bord supérieur.

Action. — Le grand zygomatique attire la commissure des lèvres en haut et en dehors; sous l'influence de ses contractions, le sillon naso-labial, dont l'extrémité inférieure se relève, décrit une courbe à convexité inférieure. Ce muscle est celui qui prend la plus grande part à l'expression de la gaieté: « C'est le seul, dit M. Duchenne (de Boulogne), qui exprime complétement » la joie, à tous les degrés et dans toutes ses nuances, depuis le simple sou- » rire jusqu'au rire le plus fou (1). »

II. — Petit zygomatique.

Le petit zygomatique, plus court et plus délié que le grand, se porte, à la manière d'une diagonale, de la partie supérieure de celui-ci à la partie inférieure de l'élévateur commun profond, auquel il se réunit le plus ordinairement. Son existence n'est pas constante; on le rencontre une fois sur trois ou quatre.

Insertions. — Ce muscle naît en général par deux faisceaux. Son faisceau principal s'attache à la partie inférieure du malaire par de courtes fibres aponévrotiques. Son faisceau accessoire, quelquefois égal, et même plus considérable que le précédent, vient du bord inférieur de l'orbiculaire des paupières, dont il se détache à angle aigu. Constitué par la réunion de ces deux faisceaux, le petit zygomatique se dirige obliquement en bas et en avant, puis se joint à angle aigu au bord postérieur de l'élévateur commun profond, pour aller s'insérer avec celui-ci à la face profonde des téguments de la lèvre supérieure.

Rapports.—Recouvert par l'orbiculaire des paupières et la peau, il recouvre la veine faciale et le muscle canin.

Action. — Le petit zygomatique attire la partie moyenne de la moitié correspondante de la lèvre supérieure en haut et en dehors. Sous ce point de vue il est congénère de l'élévateur commun profond, dont il pourrait être considéré comme une dépendance. M. Duchenne (de Boulogne) a fait remarquer que ce muscle, loin de s'associer au grand zygomatique pour concourir à l'expression des sentiments gais, s'associe au contraire aux deux élévateurs pour exprimer la tristesse dans toutes ses nuances, un simple attendrissement lorsqu'il se contracte à peine, une douleur vive accompagnée de larmes lorsque ses contractions deviennent plus énergiques.

III. — Canin.

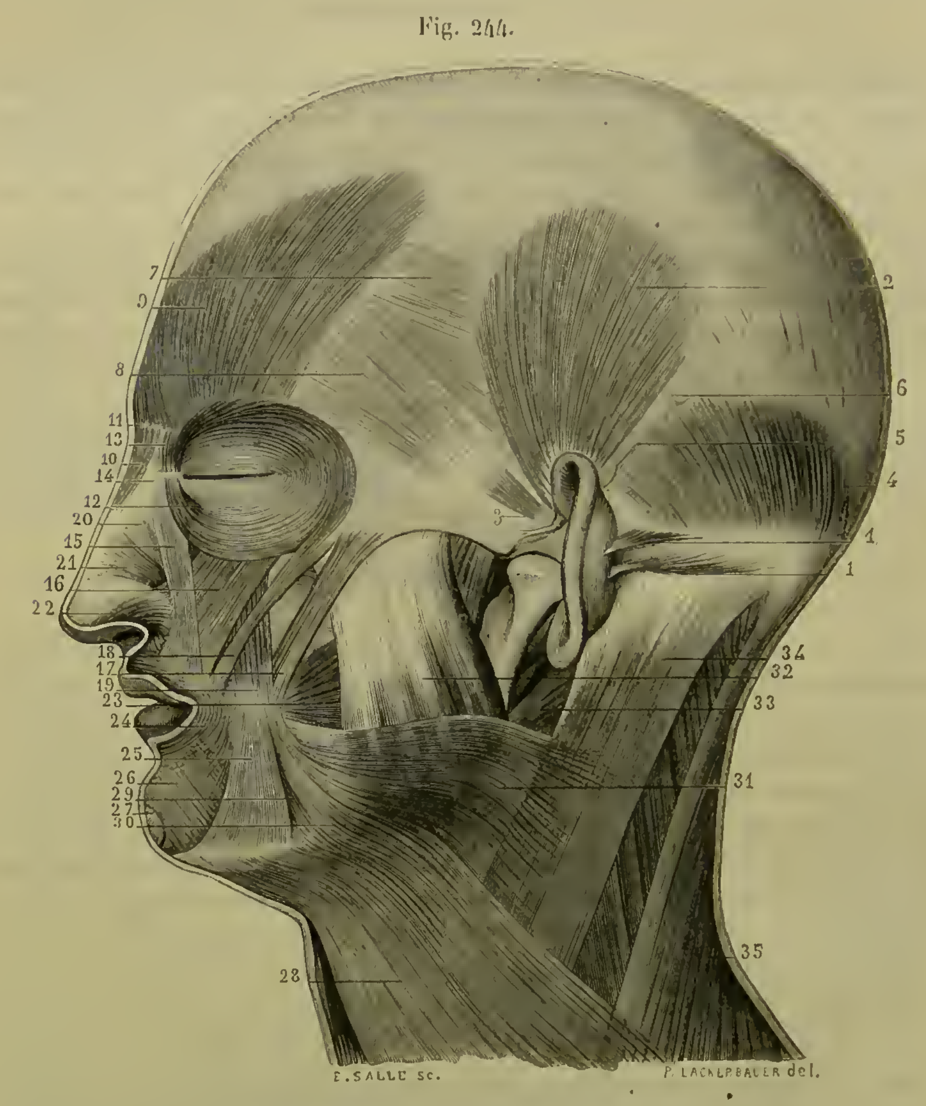
Situé dans la fosse canine, en arrière de l'élévateur commun profond et du petit zygomatique; de figure quadrilatère; obliquement dirigé en bas et en dehors.

Insertions. — Ce muscle s'attache par son extrémité supérieure à la partie

(1) Duchenne (de Boulogne), *Mécanisme de la physion. hum.*, 1862, p. 61.

la plus élevée de la fosse canine, immédiatement au-dessous du trou sous-orbitaire. Quelques auteurs avancent qu'il s'insère en outre par un second faisceau à la branche montante du maxillaire. Ce faisceau existe en effet; mais nous avons vu qu'il constitue un muscle particulier se fixant en bas à la muqueuse gingivale. — De la fosse à laquelle il emprunte son nom, le muscle canin se porte en bas et en dehors, vers la commissure des lèvres, en devenant de plus en plus superficiel, et semble alors se continuer par le plus grand nombre de ses fibres avec le triangulaire. Albinus, le premier, avait proclamé cette continuité partielle ou totale de quelques-uns des muscles de la face. L'indépendance d'action de tous ces muscles et les

Fig. 244.



Muscles peauciers du crâne et de la face.

1,1. Muscle auriculaire postérieur, composé de deux faisceaux, l'un, supérieur, très-court, l'autre, inférieur, plus long. — 2. Muscle auriculaire supérieur. — 3. Muscle auriculaire antérieur. — 4. Muscle occipital. — 5. Coupe du feuillet aponévrotique qui s'étend du tiers externe du muscle occipital sur le muscle auriculaire supérieur. — 6. Feuillet aponévrotique partant de ce même tiers externe pour se prolonger sous la face profonde du muscle précé-

expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) démontrent qu'elle est simplement apparente. Les fibres du canin, après s'être entremêlées avec celles du grand zygomatique, du triangulaire et du risorius, poursuivent leur trajet, et viennent se fixer, les unes aux téguments de la commissure labiale, les autres à la muqueuse correspondante.

Rapports. — Recouvert en haut par l'élévateur commun profond dont le séparent les vaisseaux et nerfs sous-orbitaires, puis par le petit zygomatique lorsqu'il existe, le canin déborde en bas ces deux muscles en les croisant à angle obtus, et répond alors à la peau doublée sur ce point d'une épaisse couche adipeuse. Il recouvre la fosse canine, la muqueuse buccale et le buccinateur.

Action. — Le muscle canin, légèrement oblique en bas et en dehors, élève la commissure labiale en l'attirant un peu en dedans.

IV. — Risorius de Santorini.

Le risorius décrit et représenté par Santorini, en 1739 (1), a été considéré depuis cette époque comme une dépendance du peaucier cervical. Mais ses insertions, ses attributions, attestent clairement qu'il jouit d'une action propre, et qu'il appartient à ce petit groupe de muscles que nous voyons rayonner autour de l'orifice buccal. Très-superficiel, extrêmement mince, de figure triangulaire, il se dirige transversalement ou obliquement de la commissure labiale vers le bord antérieur du sterno-mastoïdien, sur lequel il s'avance plus ou moins.

Insertions. — Ce muscle tire son origine de la couche cellulo-fibreuse qui recouvre la glande parotide. Il naît tantôt par deux ou trois languettes d'inégale longueur et d'inégale largeur, tantôt par de nombreux et très-minimes fascicules qui se réunissent presque aussitôt pour le constituer. Souvent son extrémité postérieure ne dépasse pas la surface de la parotide, ou bien elle

dent. — 7. Faisceau supérieur du muscle temporal superficiel, situé sur le prolongement des deux feuillets émanés du muscle occipital. — 8. Faisceau inférieur du temporal superficiel, uni à l'auriculaire antérieur par l'intermédiaire d'une lame fibreuse qui fait partie de l'aponévrose épicrânienne. — 9. Muscle frontal. — 10. Muscle pyramidal. — 11. Ligne établissant les limites respectives du frontal et du pyramidal. — 12. Muscle orbiculaire des paupières. — 13. Faisceau supérieur et interne de ce muscle, qui s'insère en haut aux téguments de la tête du sourcil et qui a été considéré à tort comme une dépendance du frontal. — 14. Tendon de l'orbiculaire. — 15. Muscle élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 16. Muscle élévateur commun profond. — 17. Grand zygomatique. — 18. Petit zygomatique. — 19. Muscle canin. — 20. Faisceau musculaire innominé, se prolongeant en bas jusqu'à la muqueuse gingivale à laquelle il s'attache. — 21. Muscle transverse ou triangulaire du nez. — 22. Muscle dilatateur des narines. — 23. Muscle buccinateur. — 24. Muscle orbiculaire des lèvres. — 25. Muscle triangulaire des lèvres. — 26. Muscle carré du menton. — 27. Muscle de la houppe du menton, vu par sa partie antérieure ou sa base. — 28. Partie du muscle peaucier dont les fibres s'insèrent à la mâchoire en s'entrecroisant avec celles du triangulaire. — 29. Autre portion du même muscle qui s'engage sous le bord postérieur du triangulaire pour aller constituer la partie supérieure du muscle carré. — 30. Troisième portion qui s'applique au bord postérieur du triangulaire et qui semble se continuer avec le canin et le grand zygomatique. — 31. Risorius de Santorini. — 32. Masséter. — 33. Digastrique. — 34. Sterno-mastoïdien. — 35. Trapèze.

(1) Santorini, *Observationes anatomicæ*, 1739, tab. prima.

répond au bord antérieur du sterno-mastoïdien. Mais il n'est pas rare de la voir se prolonger jusque sur la partie moyenne de celui-ci ; je l'ai même vu s'avancer jusqu'à son bord postérieur; sur un individu, l'un des faisceaux qui concourent à le former, s'étendait, en décrivant une courbe à concavité supérieure, jusqu'au voisinage de la protubérance occipitale externe. Son insertion fixe est donc extrêmement variable. Quel que soit leur point de départ, les faisceaux ou fascicules qui doivent le constituer se rapprochent et forment par leur convergence une lame triangulaire, transversale ou légèrement ascendante, qui se dirige d'arrière en avant, en se rétrécissant de plus en plus. Parvenues au niveau de la commissure des lèvres, ses fibres s'entremêlent à celles des muscles grand zygomatique et triangulaire, et s'attachent pour la plupart à la peau. D'autres, en général moins nombreuses, se joignent à la partie correspondante du buccinateur, pour s'insérer comme celui-ci à la muqueuse buccale.

Rapports.— Le risorius est situé sur le même plan que le peaucier du cou. Aucune ligne de démarcation ne le sépare le plus habituellement de celui-ci, en sorte qu'il semble véritablement en faire partie. J'ai vu deux fois cependant les fibres postérieures du peaucier cervical affecter une direction perpendiculaire à celles du risorius, dont l'indépendance, même au point de vue anatomique, devenait ainsi très-évidente. — Sa face externe adhère à la peau. Sa face interne recouvre la moitié inférieure du buccinateur, la moitié correspondante du masséter, la glande parotide, et quelquefois une partie plus ou moins grande du sterno-mastoïdien.

Action. — Le risorius attire l'angle des lèvres directement en arrière. Les deux muscles, se contractant à la fois, ont donc pour effet d'éloigner les deux commissures l'une de l'autre. Dans le sourire, à l'expression duquel ils semblent surtout destinés, les lèvres s'allongent sans que l'orifice buccal s'entrouvre. Si les autres muscles de la même région prennent part à l'expression des sentiments qui provoquent le rire, cet orifice se dilate et affecte alors des dimensions et un mode de configuration qui offrent d'infinies variétés.

V. — Triangulaire des lèvres.

Le triangulaire des lèvres, situé à droite et à gauche du menton, qu'il circonscrit de chaque côté, se distingue de la plupart des autres muscles peauciers de la face par sa coloration d'un rouge plus foncé. Aplati, large et mince inférieurement, il se porte verticalement en haut en devenant de plus en plus étroit et en décrivant une légère courbe à concavité antérieure.

Insertions. — Par son extrémité inférieure, dirigée en bas, le triangulaire s'attache au tiers antérieur de la ligne oblique externe du maxillaire, à l'aide de très-courtes fibres aponévrotiques, qui, obliquement dirigées en haut et en arrière, croisent à angle aigu les fibres correspondantes du peaucier cervical, obliques au contraire en haut et en avant. Les fibres musculaires situées sur leur prolongement montent vers la commissure en convergeant,

et forment ainsi un faisceau triangulaire et curviligne. La courbure qu'elles décrivent est d'autant plus prononcée, qu'elles sont plus antérieures. Au niveau de la commissure, toutes ces fibres semblent se continuer avec celles du canin et du grand zygomatique : continuité simplement apparente, je ne saurais trop le répéter, et contre laquelle protestent toutes les données empruntées à l'anatomie, à la galvanisation et à la physiologie expérimentale. Nous ne voyons nulle part deux muscles indépendants se continuer entre eux : leurs fibres peuvent s'entremêler, se confondre, se pénétrer réciproquement; mais elles finissent toujours par s'isoler à leur extrémité terminale. Celles du triangulaire, poursuivant leur marche à travers le plexus musculaire dont elles font partie, viennent s'attacher en définitive à la peau des commissures.

Rapports. — Par sa face externe, ce muscle adhère à la peau dont on peut le détacher assez facilement sur ses deux tiers inférieurs. Par sa face interne, il recouvre : le carré du menton qui croise sa direction, un faisceau du peaucier qui contourne son bord postérieur, et plus haut le buccinateur. Son bord antérieur, curviligne, est remarquable par la présence de quelques fibres descendantes, curvilignes aussi, et rayonnées, qui semblent s'en détacher pour aller s'insérer à la peau du menton, et qui coupent à angle droit les fibres sous-jacentes du muscle carré.

Son angle antéro-inférieur, très-obliquement dirigé en bas et en avant, se continue par une intersection aponévrotique avec le muscle transverse du menton.

Action. — Le triangulaire abaisse la commissure des lèvres. Au moment où les deux muscles se contractent, la bouche décrit une courbe à concavité inférieure. Légèrement contracté, il exprime la tristesse, tandis que le grand zygomatique, qui en serait, suivant quelques auteurs, le prolongement, exprime au contraire la joie, et doit être considéré comme son antagoniste. Au maximum de contraction, il exprime le dégoût. En associant son action à celle de l'orbiculaire des paupières, il donne au regard, suivant M. Duchenne (de Boulogne), une expression de mépris.

VI. — Carré du menton.

Obliquement situé sur les parties antéro-latérales du menton; extrêmement mince, très-pâle, de figure losangique.

Insertions. — Le carré du menton s'attache en bas au tiers antérieur de la ligne oblique externe du maxillaire, par de très-minimes fibres aponévrotiques qui croisent celles du triangulaire et qui semblent continuer celles du peaucier cervical. De cette origine les fibres musculaires se dirigent en haut, en avant et en dedans, en formant des fascicules parallèles, séparés les uns des autres par autant de sillons ou interstices. Tous ces fascicules vont se fixer aux téguments de la lèvre inférieure.

Rapports.— En dehors, ce muscle répond au triangulaire des lèvres, dont il croise la direction presque à angle droit, puis aux fibres en éventail qui viennent se joindre à son bord antérieur, et à la peau dans le reste de son étendue. Sa face interne recouvre les vaisseaux et nerf mentonniers, la muqueuse

buccale, et la partie inférieure de l'orbiculaire des lèvres. Son bord postéro-supérieur est renforcé par un très-petit faisceau du peaucier cervical qui contourne le bord correspondant du triangulaire. Son bord antéro-inférieur s'entrecroise en haut avec celui du côté opposé, dont il se trouve séparé en bas par les muscles de la houppe du menton et les fibres les plus internes des peauciers.

Action. — Le carré du menton attire la moitié correspondante de la lèvre en bas et en dehors. Lorsque les deux muscles se contractent à la fois, cette lèvre est tendue dans le sens transversal et largement renversée en avant.

§ 8. — Muscles qui s'attachent a la muqueuse labiale.

Les muscles situés au-dessous, ou plutôt en arrière de ceux qui rayonnent autour de l'orifice buccal, forment la région labiale profonde. Ils sont au nombre de trois : les *buccinateurs*, ou muscles des parois latérales de la bouche; et l'*orbiculaire des lèvres*, qui répond à la paroi antérieure de cette cavité et qui a été rangé avec raison dans la classe des sphincters.

Les muscles de la région labiale profonde ont pour caractères communs : 1° leur coloration rouge, beaucoup plus foncée que celle des muscles de la région labiale superficielle; 2° leur direction, qui est plus ou moins transversale, tandis que les précédents suivent, pour la plupart, une direction verticale; 3° les connexions intimes qu'ils affectent avec la muqueuse de la bouche, sur laquelle ils prennent leur insertion mobile; 4° enfin la pénétration réciproque des extrémités par lesquelles ils se correspondent, pénétration si complète, que le muscle médian semble formé par un prolongement des muscles latéraux, et a été considéré, en effet, par un grand nombre d'auteurs, mais surtout depuis les recherches de Santorini et de l'illustre Albinus, comme se continuant avec ceux-ci.

Préparation. — 1° Faire la coupe du pharynx, qui consiste à isoler cet organe en le détachant de la colonne cervicale et en abattant toute la partie du crâne qui le surmonte, à l'aide d'un ou de deux traits de scie verticalement et transversalement dirigés ; 2° exciser ensuite les deux muscles ptérygoïdiens du même côté; 3° diviser le masséter à son attache supérieure et le renverser de haut en bas pour découvrir la branche du maxillaire ; 4° couper perpendiculairement cette branche à un centimètre au-dessus de l'angle de la mâchoire, puis la désarticuler et l'enlever; 5° tendre le buccinateur en dilatant les parois de la bouche, et préparer l'origine de ce muscle, ainsi que le constricteur supérieur du pharynx pour mettre en évidence leur mode de continuité; 6° achever la préparation du buccinateur en procédant d'arrière en avant; 7° disséquer la muqueuse des lèvres pour étudier les insertions que l'orbiculaire prend sur les maxillaires et la sous-cloison ; 8° inciser horizontalement la base du nez, puis prolonger à droite et à gauche cette incision en suivant le bord adhérent des lèvres, détacher toutes les portions molles ainsi découvertes, renverser le lambeau sur une plaque de liége, puis le tendre en épinglant sa circonférence, et achever de préparer l'orbiculaire.

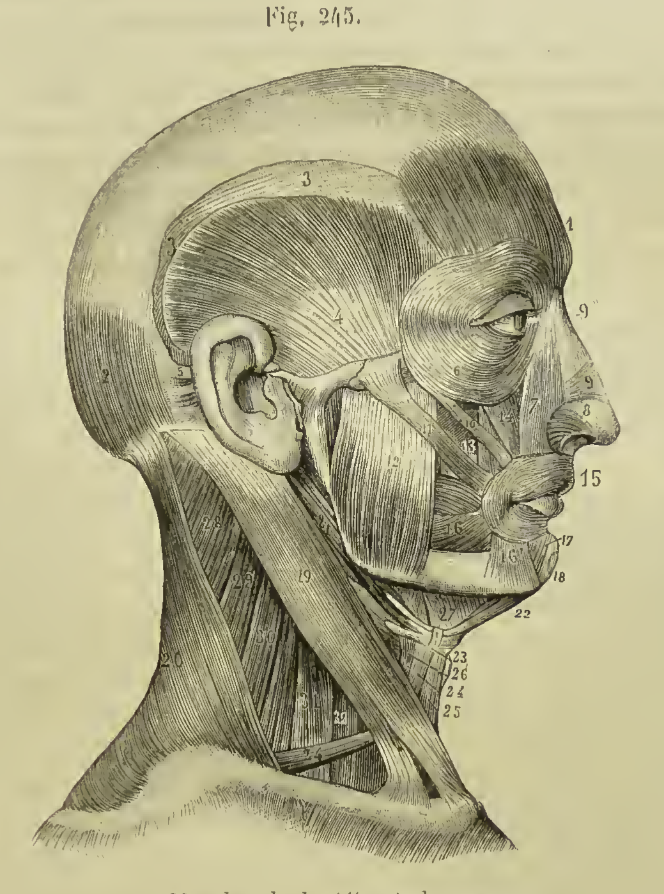
I. — Buccinateur.

Le buccinateur (de *buccinare*, sonner de la trompette), ainsi nommé parce qu'il remplit un rôle fort important dans le jeu des instruments à vent, est situé profondément dans l'épaisseur de la joue, immédiatement en dehors de la muqueuse buccale, à laquelle il adhère par toute l'étendue de sa sur-

face. Ce muscle s'étend dans le sens vertical de l'un à l'autre bord alvéolaire, et dans le sens antéro-postérieur des parties latérales du pharynx à l'angle des lèvres. Sa longueur, sa hauteur surtout, excèdent considérablement celles de l'espace qu'il occupe, d'où la facilité avec laquelle il se laisse repousser en dehors pendant la mastication et dans l'état de distension des parois de la bouche. Sa figure est rectangulaire, tantôt plane, tantôt curviligne.

Insertions. — Ce muscle prend ses insertions fixes : 1° en haut, sur cette

Fig. 245.



Muscles de la tête et du cou.

1. M. frontal. — 2. M. occipital. — 3, 3. Aponévrose épicrânienne, excisée latéralement pour montrer le muscle temporal. — 4. M. temporal ou crotaphite. — 5. M. auriculaire postérieur. — 6. M. orbiculaire des paupières. — 7. M. élévateur commun superficiel de l'aile du nez et de la lèvre supérieure. — 8. M. dilatateur des narines. — 9. M. transverse ou triangulaire du nez. — 9'. M. pyramidal. — 10. M. petit zygomatique. — 11. M. grand zygomatique. — 12. M. masséter. — 13. M. canin. — 14. M. élévateur commun profond. — 15. M. orbiculaire des lèvres; pour mettre ce muscle en complète évidence, tous ceux qui viennent s'attacher à la peau des lèvres et qui le recouvrent en partie, ont été excisés sur sa circonférence. — 16. M. buccinateur. — 16'. M. triangulaire des lèvres — 17. M. carré du menton. — 18. M. de la houppe du menton, vu par sa base. — 19. M. sterno-mastoïdien. — 20. M. trapèze. — 21. M. digastrique et stylo-hyoïdien. — 22. Ventre antérieur du digastrique. — 23. Poulie sur laquelle se réfléchit le tendon de ce muscle. — 24, 24. M. omoplat-hyoïdien. — 25. M. cléido-hyoïdien. — 26. M. thyro-hyoïdien. — 27. M. mylo-hyoïdien. — 28. M. splénius de la tête. — 29. M. splénius du cou. — 30. M. angulaire de l'omoplate. — 31. M. scalène postérieur. — 32. M. scalène antérieur.

partie du bord alvéolaire supérieur qui correspond aux trois grosses molaires, sur la tubérosité du maxillaire, et sur le sommet de l'apophyse ptérygoïde; 2° en bas, sur la moitié postérieure du bord alvéolaire inférieur; 3° en arrière, sur le sommet du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde par un court tendon auquel succède presque aussitôt un faisceau musculaire qui descend obliquement en s'épanouissant; et sur une lame fibreuse étendue du même crochet à l'extrémité postérieure de la ligne oblique externe de la mâchoire. Cette lame fibreuse, tantôt mince, tantôt étroite et plus saillante, a été décrite par Sabatier et Boyer, sous le nom de *ligament ptérygo-maxillaire*. Lorsqu'elle fait saillie, on voit quelquefois les fibres du buccinateur s'attacher à son bord antérieur et celles du constricteur supérieur du pharynx à son bord postérieur. Mais le plus habituellement elle est peu accusée, très-mince, et alors presque entièrement recouverte par les fibres de ces deux muscles qui s'insèrent sur sa face externe en se pénétrant réciproquement. — De ces différentes origines il résulte qu'on peut diviser les fibres du buccinateur en supérieures, moyennes et inférieures. Les supérieures, moins nombreuses, se portent en avant et en bas; les moyennes sont horizontales; les inférieures, plus multipliées, se dirigent en avant et en haut. Parmi ces dernières, les plus élevées s'entrecroisent à leur extrémité antérieure avec les moyennes. Parvenus au niveau de l'angle des lèvres, les trois ordres de fibres s'attachent à la muqueuse buccale en s'entremêlant à celles de l'orbiculaire.

Rapports. — La face externe du buccinateur est recouverte en arrière par l'apophyse coronoïde, le tendon du temporal, et le bord antérieur du masséter dont le sépare une masse globuleuse de tissu adipeux, constante, mais plus ou moins volumineuse suivant les individus. Sa partie moyenne est en rapport avec cette même masse adipeuse, avec le conduit de Sténon qui s'infléchit pour la traverser, avec la veine faciale qui la croise perpendiculairement en passant au devant du coude que forme ce conduit, et avec le risorius de Santorini. Sa partie antérieure répond en haut au muscle canin et au grand zygomatique, en bas au triangulaire des lèvres. L'artère faciale la croise obliquement. — Par sa face interne, ce muscle s'applique immédiatement à la muqueuse buccale et lui adhère très-fortement sur tous les points de son étendue, surtout en avant, où il s'attache à sa face adhérente comme les muscles rayonnés s'attachent à la face profonde de la peau. Entre le muscle et la muqueuse, on n'observe du reste aucune de ces glandules salivaires qui ont été successivement mentionnées par les auteurs; mais on en rencontre quelquefois deux ou trois dans l'épaisseur du muscle, au niveau de son insertion antérieure ou mobile.

Aponévrose du buccinateur. — Cette aponévrose, remarquable par son épaisseur et sa résistance, recouvre toute la surface externe du muscle, auquel l'unit un tissu cellulaire très-dense. Autour du conduit de sténon, elle se continue avec la tunique externe de celui-ci, dont elle a été considérée à tort comme un prolongement. En arrière, elle s'attache au bord antérieur de l'apophyse coronoïde et se continue en partie avec l'aponévrose massétérine. En haut et en bas, elle s'insère au bord alvéolaire. En avant, elle s'amincit de plus en plus, puis finit par disparaître — Au-dessous de l'aponévrose du buc-

cinateur, on observe sur le trajet du conduit de Sténon une traînée de glandules salivaires : ce sont les glandes molaires qui occupent, par conséquent, une situation très-profonde, et qu'on voit même quelquefois pénétrer en partie dans l'épaisseur du muscle.

Action. — Lorsque les deux muscles se contractent simultanément, ils éloignent les commissures l'une de l'autre en les portant en arrière, et font subir aux lèvres une élongation transversale qui a pour effet de les rapprocher. Si c'est l'orbiculaire des lèvres qui se contracte, ce sont les buccinateurs au contraire qui s'allongent. Le premier est donc l'antagoniste des seconds. Indépendamment des mouvements qu'ils impriment aux commissures et de l'influence qu'ils exercent sur l'orifice buccal, ceux-ci ont encore pour usage de reporter entre les arcades dentaires les aliments qui tombent de leur côté; ils jouent donc un rôle très-important dans la mastication et concourent en outre à l'articulation des sons, au jeu des instruments à vent, à la succion, à l'expuition, etc.

II. — Orbiculaire des lèvres.

L'orbiculaire des lèvres est de tous les muscles de la face celui dont l'étude présente le plus de difficulté. Aussi remarque-t-on dans les descriptions qui en ont été données de très-notables différences; aujourd'hui encore la controverse persiste, bien que la physiologie ait fourni cependant toutes les données nécessaires pour une solution rigoureuse.

Santorini, en 1724, le décrivait ainsi : « Les fibres de l'orbiculaire des lèvres » semblent former un seul muscle, que quelques anatomistes désignent sous » le nom de *sphincter*. J'ose dire cependant qu'il est double..... Celui de la » lèvre supérieure se continue avec la partie inférieure du buccinateur, et » celui de la lèvre inférieure avec la partie supérieure de ce muscle, après » s'être entrecroisés au niveau des commissures (1). »

Albinus, en 1734, formulait en termes plus explicites encore la doctrine de la continuité des muscles antagonistes de la face : « L'orbiculaire, au pre- » mier aspect, semble entourer tout l'orifice buccal, et se comporter à la » manière d'un cercle qui n'a ni commencement ni fin. Mais en réalité il est » la source commune de tous les autres muscles qui partent des commis- » sures, à savoir, des buccinateurs, des triangulaires, des canins et des grands » zygomatiques. La partie inférieure du buccinateur, réunie à une partie » du triangulaire, monte vers l'angle de la bouche et se rend dans la lèvre » supérieure; de même la partie supérieure du buccinateur, à laquelle se » joint une partie du grand zygomatique et du canin, descend vers la » commissure, croise les fibres ascendantes, puis se prolonge dans la lèvre » inférieure (2). »

Ainsi, pour Santorini, l'orbiculaire et le buccinateur constituent un seul muscle : les deux moitiés du premier, en se prolongeant et s'entrecroisant, forment les seconds. Pour Albinus, l'orbiculaire se continue, non-seulement

(1) Santorini, *Observ. anat.*, 1724, p. 34.

(2) Albinus, *Hist. muscul. hominis*, 1734, p. 163 et 164.

avec le buccinateur, mais avec tous les autres muscles des commissures, en sorte qu'il représente une simple dépendance de ceux-ci.

Chacune de ces opinions a trouvé un grand nombre de partisans. Celle de Santorini, toutefois, a fini par prévaloir ; c'est celle qui règne encore de nos jours. Il importe de rappeler cependant qu'à l'époque où elles parurent l'une et l'autre, Winslow en formula une troisième dans laquelle on retrouve ce caractère de sévérité qu'il apportait dans toutes ses recherches. « En » examinant bien les angles des lèvres, on verra les fibres de la lèvre supé- » rieure croiser les fibres de la lèvre inférieure, et l'on distinguera l'arcade » musculaire d'une lèvre d'avec l'arcade musculaire de l'autre ; c'est pour- » quoi j'en fais deux que j'appelle les demi-orbiculaires..... » Plus loin, il ajoute : « Toutes les fibres du buccinateur s'amassent peu à peu vers les » commissures des lèvres, ou elles se glissent derrière les extrémités et l'union » des muscles demi-orbiculaires qui les recouvrent, et auxquels elles sont » fortement attachées (1). »

Pendant que Santorini et Albinus proclamaient qu'il n'existe dans la région intermaxillaire qu'un seul muscle, s'étendant de l'apophyse coronoïde d'un côté à l'apophyse coronoïde du côté opposé, Winslow affirmait donc qu'il en existe réellement quatre, entièrement indépendants et sans continuité entre eux, les deux buccinateurs et les deux demi-orbiculaires. Cette dernière opinion est incontestablement la mieux fondée. La doctrine de la continuité des muscles antagonistes, comme le pyramidal et le frontal, le canin et le triangulaire, le buccinateur et l'orbiculaire, est si clairement réfutée aujourd'hui par toutes les notions que nous possédons sur la structure et le mode d'action des fibres contractiles, qu'elle ne mérite même plus l'honneur d'être discutée. On a pris pour autant de réalités de simples apparences ; ce que l'analyse anatomique est impuissante à démontrer, l'excitation galvanique et l'observation clinique le mettent hors de doute.

L'orbiculaire des lèvres est donc formé de deux muscles qui s'entrecroisent au niveau des commissures, et que je désignerai avec Winslow sous les noms de demi-orbiculaire supérieur et de demi-orbiculaire inférieur.

1° *Muscle demi-orbiculaire supérieur.* — Situé dans l'épaisseur de la lèvre supérieure, il en occupe le bord libre et la face postérieure. Dans le sens transversal, il s'étend de l'un à l'autre buccinateur, en décrivant une courbe dont la concavité regarde en bas. Dans le sens vertical, il mesure tout l'espace compris entre la base du nez et le bord libre de la lèvre. — Ce muscle est formé d'une portion principale et de deux portions accessoires.

La portion principale, qui occupe le bord libre de la lèvre, constitue le demi-orbiculaire proprement dit. Elle s'attache sur toute sa longueur à la muqueuse labiale, d'où son adhérence intime avec celle-ci. Par ses extrémités légèrement descendantes, elle s'insère à la muqueuse des commissures en s'entremêlant aux fibres correspondantes du buccinateur, et lui adhère si solidement aussi, qu'elle ne peut en être détachée que par la section de ces fibres.

(1) Winslow. *Exposit. anat. de la struct. du corps hum.*, 1732, p. 722 et 723.

Des deux portions accessoires, paires et symétriques, l'une se fixe à la partie interne de la fossette incisive, où elle se confond en partie avec le myrtiforme. Mais au-dessus du cul-de-sac que forme la muqueuse labiale avec la muqueuse gingivale, elle s'en sépare pour se porter en avant et se perdre dans l'épaisseur de la lèvre. — La seconde, beaucoup plus importante, s'attache aux téguments de la sous-cloison, au devant de la partie interne du myrtiforme, puis se porte en bas et en dehors, en suivant le bord adhérent de la lèvre, et se confond bientôt avec la portion principale.

Le demi-orbiculaire supérieur est recouvert par les deux élévateurs communs, le petit zygomatique et la peau. Une couche de glandules salivaires recouvre sa face postérieure, qui répond plus profondément à la muqueuse labiale, à la muqueuse gingivale, au myrtiforme et au bord alvéolaire.

2° *Demi-orbiculaire inférieur.* — Ce muscle offre les mêmes dimensions transversales que le précédent, et s'étend dans le sens vertical du bord libre de la lèvre jusqu'à la dépression qui la sépare en bas de la saillie du menton. Il comprend une portion principale qui le compose presque entièrement, et une partie accessoire.

La portion principale occupe le bord libre de la lèvre inférieure et sa face postérieure. Elle est très-intimement unie à la muqueuse labiale, au niveau du bord libre. Par ses extrémités, légèrement ascendantes, elle s'entrecroise en partie avec celles du demi-orbiculaire supérieur et s'insère à la muqueuse des commissures en entremêlant ses fibres à celles du buccinateur.

La partie accessoire, extrêmement mince, est représentée seulement par quelques fibres qui s'attachent au maxillaire immédiatement au-dessous de la muqueuse gingivale, et quelquefois même en partie à cette muqueuse. Toutes ces fibres se portent obliquement en haut et en dehors, vers la commissure, et se joignent à la partie principale, dont elles partagent le mode d'insertion.

Le demi-orbiculaire inférieur répond en avant au carré du menton et à la peau; en arrière à la muqueuse labiale, dont le séparent une couche de glandules salivaires et les divisions terminales du nerf mentonnier.

Action.— Les deux demi-orbiculaires, en s'entrecroisant au niveau des commissures, forment un véritable sphincter, le sphincter de l'orifice buccal, qui doit être considéré comme l'antagonisme de tous les muscles de la couche labiale superficielle ou dilatateurs, et plus particulièrement des deux buccinateurs. Il coopère : 1° à la succion ; aussi de tous les muscles de la face est-il un des plus développés chez l'enfant naissant ; 2° à la mastication, en ramenant sous les arcades dentaires les débris des aliments qui tombent en avant; 3° à l'articulation des sons ; 4° à l'expression de la physionomie ; 5° au jeu des instruments à vent en associant son action à celle des buccinateurs.

La galvanisation de ce muscle donne des résultats très-précis et toujours les mêmes. Lorsque les excitateurs sont placés sur la partie médiane de chacune des lèvres, celles-ci se froncent, s'appliquent l'une à l'autre et se dirigent en avant, dit M. Duchenne (de Boulogne), comme dans l'action de siffler ou de donner un baiser. Si l'on agit sur le bord libre des lèvres, elles se renversent un peu en dedans ; si l'on agit sur leur bord adhérent, elles se renversent en

dehors. Cet auteur a constaté en outre que chacune des moitiés des deux demi-orbiculaires est indépendante dans son action de celle du côté opposé, d'où il conclut que le sphincter des lèvres est composé de quatre portions. Cette conclusion paraît fondée. L'inspection anatomique ne peut ni la justifier ni la démentir; mais les expériences électro-physiologiques et l'observation clinique lui donnent une grande valeur. Dans l'hémiplégie faciale, toute la moitié de l'orbiculaire qui répond au côté paralysé est privée de mouvement, tandis que celle du côté opposé continue à se contracter.

§ 9. — RÉGION MENTONNIÈRE.

Deux muscles composent cette région : l'un, pair et symétrique, qui répond à la saillie du menton et qui contribue principalement à la former; l'autre, impair et médian, transversalement situé au-dessous de cette saillie. Le premier est le *muscle de la houppe du menton;* le second peut être désigné sous le nom de *muscle transverse du menton.*

Préparation. — Il convient de préparer et d'étudier d'abord le muscle transverse. Dans ce but, on procédera de la manière suivante : 1° faire deux incisions verticales, l'une sur le triangulaire droit, l'autre sur le triangulaire gauche, et prolonger ces incisions en bas sur les peauciers du cou ; 2° soulever le bord interne de chacune d'elles, puis disséquer les téguments de dehors en dedans, afin de mettre à nu les deux triangulaires et les deux carrés ; 3° au niveau de l'angle antéro-inférieur des triangulaires, redoubler de ménagement pour conserver intact le transverse du menton, qui se porte à la manière d'une sangle de l'un à l'autre de ces angles; 4° après avoir découvert ce muscle, renverser la lèvre inférieure en avant, détacher la muqueuse gingivale, et isoler chacun des muscles de la houppe du menton, qui descendent en s'épanouissant pour aller s'insérer à la peau, un peu au-dessus du transverse. 5° Lorsqu'on peut enlever le corps du maxillaire, pour faciliter leur étude, on applique sur la symphyse un trait de scie dirigé d'arrière en avant, puis on écarte les deux moitiés de l'os, ce qui permet d'écarter aussi les deux muscles par leur sommet, et de les voir par leur face interne.

I. — Muscle transverse du menton.

Ce petit muscle, connu déjà de Santorini, est transversalement situé sous le menton. Très-grêle et très-pâle chez la plupart des individus, on ne le distingue souvent qu'avec difficulté. Cependant son existence est constante. Il se présente sous l'aspect d'une simple bandelette de 3 ou 4 millimètres de largeur.

Insertions. — Le transverse du menton, lorsqu'il offre une coloration pâle, semble se continuer à droite et à gauche avec l'angle antéro-inférieur des triangulaires. Mais chez les rares sujets où il est plus développé et de couleur rouge, on peut facilement reconnaître qu'il s'attache au maxillaire par une languette aponévrotique dont les fibres s'entrecroisent avec celles de l'angle antérieur du triangulaire correspondant.

Rapports. — Par sa face inférieure, la bandelette qui forme le muscle transverse est en rapport avec la peau. Par sa face supérieure, elle répond aux fibres les plus internes des muscles peauciers du cou, qui la croisent perpendiculairement.

Action. — Ce muscle paraît avoir pour destination de soulever la peau qui le recouvre et de l'appliquer contre l'éminence du menton : usage

d'autant plus vraisemblable, que les fibres internes des peauciers, en se redressant, tendraient à l'abaisser si elles n'étaient soutenues elles-mêmes par l'arcade qui maintient leur courbure.

II. — Muscles de la houppe du menton.

Ces muscles occupent le bord inférieur du sillon qui sépare la lèvre du menton. Ils se présentent sous l'aspect de deux faisceaux conoïdes, juxtaposés, obliquement dirigés en bas et en avant.

Insertions. — Par leur sommet, ces faisceaux conoïdes s'attachent sur les côtés de la symphyse de la mâchoire, immédiatement au-dessous de la muqueuse gingivale, à l'aide de courtes fibres tendineuses ; puis se portent en bas et en avant, en s'épanouissant à la manière des soies d'une houppe, et s'insèrent aux téguments qui recouvrent la partie la plus saillante du menton. Leur moitié supérieure est rouge; leur moitié inférieure ou leur base, d'une teinte beaucoup plus pâle et jaunâtre.

Rapports. — En haut, les muscles de la houppe du menton sont recouverts par la muqueuse buccale, par les fibres les plus inférieures de l'orbiculaire, et par les fibres les plus élevées et les plus internes des carrés du menton. En bas, ils répondent aux fibres entrecroisées des deux peauciers du cou, fibres qui viennent s'attacher à la peau du menton au-dessous de leur base, et qui jouent, à leur égard, le rôle de muscles antagonistes. En dehors, ils sont en rapport avec les carrés, qui croisent leur direction à angle aigu. En dedans, ils sont séparés par une lamelle fibro-élastique, très-dense, de figure triangulaire, dont l'épaisseur diminue de haut en bas : lamelle qui se fixe en arrière à la partie médiane de la mâchoire ; qui se continue par son bord antérieur avec le cul-de-sac de la muqueuse, et plus bas avec les téguments qu'elle attache à la symphyse, d'où la dépression comprise entre la lèvre et le menton.

Action. — Ces muscles impriment aux téguments du menton un mouvement d'élévation, et les appliquent contre la symphyse de la mâchoire. Ils élèvent ainsi mécaniquement la lèvre inférieure en la renversant un peu en dehors, en même temps qu'ils repoussent en haut les débris alimentaires tombés au devant des incisives.

§ 10. — Région temporo-maxillaire.

Elle comprend deux muscles remarquables par leur volume plus considérable que celui de tous les autres muscles de la tête, et par la puissance dont ils sont doués : le *masséter*, qui recouvre toute la branche de la mâchoire ; le *temporal*, qui remplit toute la fosse de ce nom.

Préparation. — Le masséter étant plus superficiel et devant être enlevé pour mettre complétement à découvert le temporal, il convient de le préparer et de l'étudier d'abord ; on complétera ensuite la préparation de celui-ci. Les données suivantes permettront d'atteindre ce double but : 1° Inciser horizontalement les téguments sur le trajet de l'arcade zygoma-

tique, et verticalement sur la partie moyenne du masséter, en faisant remonter cette dernière incision sur la tempe ; 2° détacher ces téguments de manière à mettre en évidence, en haut l'aponévrose très-forte qui recouvre le temporal, et en bas l'aponévrose mince qui voile le masséter, puis les étudier l'une et l'autre ; 3° enlever la parotide et son conduit après avoir observé les rapports qu'ils présentent avec le muscle sous-jacent, et achever de découvrir la face externe de ce muscle ; 4° couper l'aponévrose temporale à son attache inférieure, scier ensuite l'arcade zygomatique à ses deux extrémités, puis la rabattre sur le masséter ; 5° enfin terminer la préparation du temporal.

I. — Masséter.

Muscle court, épais, quadrilatère; situé sur la branche de la mâchoire, au-dessous de l'arcade zygomatique.

Insertions. — Le masséter est formé de deux portions superposées et confondues en avant, mais très-distinctes en arrière: l'une, antéro-externe, beaucoup plus longue et plus épaisse; l'autre, postéro-interne, très-courte. — La portion antéro-externe naît des deux tiers antérieurs du bord inférieur de l'arcade zygomatique, par une large et forte aponévrose qui se prolonge jusque sur la partie moyenne du muscle, où elle se divise en deux ou trois languettes. De la partie postérieure et inférieure de cette aponévrose partent les fibres musculaires qui se dirigent en bas et un peu en arrière pour aller se fixer à la face externe de l'angle de la mâchoire. — La portion postéro-interne tire son origine : 1° de la partie la plus reculée du bord inférieur de l'arcade zygomatique ; 2° de toute l'étendue de la face interne de cette arcade. En se réunissant, les fibres qui la composent donnent naissance à un faisceau aplati presque entièrement musculaire, qui déborde en arrière le faisceau externe, et qui se porte en bas et un peu en avant. Ce faisceau croise par conséquent le précédent ; il s'insère sur le tiers supérieur de la branche de la mâchoire.

Rapports. — La face externe du masséter est recouverte par l'aponévrose massétérine, et plus superficiellement par le peaucier et la parotide. Le conduit excréteur de cette glande, les divisions du nerf facial, l'artère transverse de la face, croisent presque perpendiculairement sa direction. — Sa face interne recouvre la branche de la mâchoire, le tendon du temporal et le buccinateur, dont le sépare une masse adipeuse sphéroïde, connue depuis Bichat sous le nom de *boule graisseuse.*

Aponévrose massétérine. — Large, extrêmement mince, demi-transparente et cependant assez résistante. Elle s'attache, en haut à l'arcade zygomatique, en arrière au bord parotidien du maxillaire, en bas au bord inférieur de son angle. En avant, elle contourne le masséter pour aller s'insérer au bord antérieur de l'apophyse coronoïde, au niveau duquel elle se continue en partie avec l'aponévrose du buccinateur. — Sa face externe donne attache à l'aponévrose qui recouvre la parotide. — Sa face interne adhère au masséter par un tissu cellulaire assez dense, en sorte qu'il faut user de quelque ménagement pour la détacher de ce muscle. Il suit des insertions qu'elle présente que le masséter se trouve contenu dans une loge en partie osseuse, en partie fibreuse, laquelle n'est ouverte qu'en haut du côté de l'échancrure sigmoïde ; c'est par cette ouverture que le muscle reçoit ses vaisseaux et ses nerfs.

Action. — Le masséter élève la mâchoire inférieure. La puissance avec laquelle il coopère à ce mouvement d'élévation dérive à la fois de la multiplicité de ses fibres et de son incidence perpendiculaire au corps de l'os.

II. — Temporal.

Le temporal, ou crotaphite (de κρόταφος, tempe), est un muscle rayonné, large et mince en haut, étroit et plus épais en bas, situé sur les parties latérales du crâne et de la face, dans la fosse à laquelle il emprunte son nom. Cette fosse est complétée en dehors par une aponévrose extrêmement résistant e, l'*aponévrose temporale*.

Aponévrose temporale. — Elle offre la même étendue de surface que la fosse de ce nom, et forme avec celle-ci un angle dièdre dont l'ouverture se dirige en bas et en avant. L'intervalle qui sépare le plan fibreux du plan osseux mesure l'épaisseur du muscle. Cette aponévrose s'insère, en haut et en arrière à la ligne courbe qui limite la fosse temporale, en avant à l'apophyse orbitaire externe du frontal et au bord postérieur du malaire, en bas à l'arcade zygomatique. — Sa face externe est recouverte par l'aponévrose épicrânienne à laquelle elle donne attache inférieurement, mais qui lui adhère peu et glisse sur elle dans le reste de son étendue ; — sa face interne est unie au crotaphite dans ses deux tiers supérieurs. Elle en est séparée plus bas par une couche graisseuse, extrêmement molle, presque diffluente, qui peut être résorbée en partie ou en totalité, d'où la dépression des tempes chez les individus amaigris.

Comme le muscle qu'elle recouvre, cette aponévrose augmente d'épaisseur et de résistance de haut en bas. Au-dessus de l'arcade zygomatique, elle se dédouble pour s'attacher par son feuillet superficiel au bord supérieur de l'arcade, et par son feuillet profond à la partie la plus élevée de sa face interne. Entre ces deux lames on observe une mince couche de tissu cellulo-adipeux que traverse l'artère temporale moyenne.

Insertions. — Le crotaphite prend ses insertions fixes : 1° sur toute la surface de la fosse temporale ; 2° sur la moitié supérieure de l'aponévrose qui complète son engaînement ; 3° sur la crête que présente en dehors la grande aile du sphénoïde ; 4° et quelquefois aussi sur l'extrémité antérieure de l'arcade zygomatique par quelques fibres qui se confondent en partie avec celles du masséter. De ces diverses origines les fibres du temporal se portent en bas, les antérieures verticalement, les moyennes obliquement, les postérieures presque horizontalement. Toutes viennent se terminer sur les deux faces d'une large et forte aponévrose qui se rétrécit de plus en plus, en augmentant d'épaisseur, puis se dégage de l'épaisseur du muscle et prend alors l'aspect d'un tendon. Celui-ci s'insère sur l'apophyse coronoïde dont il recouvre le sommet, les deux bords, toute la face interne et même une partie de la face externe.

Rapports. — Le temporal est en rapport, dans ses trois quarts supérieurs, avec les deux parois de sa loge, à la fois osseuse et fibreuse. Plus bas, il

répond : en dehors, à l'arcade zygomatique et au masséter, dont il n'est pas toujours possible de l'isoler complétement ; en dedans, au ptérygoïdien externe, au buccinateur, et à une masse cellulo-adipeuse qui se continue avec celle de la joue. — Son bord antérieur vertical est très-épais. Le postérieur, à peu près horizontal, est beaucoup plus mince ; il est reçu dans une gouttière creusée sur la base de l'apophyse zygomatique.

Action. — Ce muscle est doué, comme le masséter, d'une action énergique qui se trouve encore doublée : 1° par la soudure des deux moitiés de la mâchoire inférieure au niveau de la symphyse, soudure qui a pour effet d'associer dans leur contraction les élévateurs d'un côté à ceux du côté opposé ; 2° par l'implantation plus ou moins perpendiculaire de tous ces muscles sur le levier qu'ils sont chargés de mouvoir.

Ces élévateurs acquièrent leur plus haut degré de développement et de puissance dans les animaux carnassiers ; et comme la force des muscles est proportionnelle au nombre de leurs fibres, comme les fibres qui naissent directement des surfaces convexes et concaves ne sauraient se multiplier qu'autant que ces surfaces s'étendent, il en résulte que dans les animaux de cette classe les arcades zygomatiques deviennent plus convexes, les fosses temporales plus profondes, les apophyses coronoïdes plus saillantes, et qu'on peut, par la seule inspection de ces arcades, de ces fosses et de ces apophyses, juger du volume des élévateurs, reconnaître les mœurs d'un animal, définir son mode d'alimentation, assigner même à ses dents leurs dimensions respectives, et reconstruire en un mot sur cette simple donnée l'édifice entier de son organisation, en prenant pour guide la loi d'harmonie qui coordonne et enchaîne toutes les fonctions : c'est par l'application de cette loi que G. Cuvier est parvenu à reconstituer avec de simples débris fossiles plusieurs espèces du règne antédiluvien.

§ 11. — Région ptérygo-maxillaire.

Deux muscles composent cette région : ce sont les ptérygoïdiens, distingués d'après leur situation, en interne et externe.

Préparation. — 1° L'encéphale étant enlevé, appliquer sur la base du crâne un trait de scie perpendiculaire et transversal, dirigé de haut en bas, qui passera en arrière des bords parotidiens de la mâchoire, et achever d'isoler la face ; 2° détacher le pharynx et disséquer les deux ptérygoïdiens du même côté ; 3° pour voir les deux portions du ptérygoïdien externe, faire sauter avec la gouge et le marteau toute la paroi supérieure de la fosse zygomatique. — On peut aussi, au lieu d'une coupe transversale, faire une coupe antéro-postérieure. Sur chacune des moitiés de la coupe on aura les deux muscles ptérygoïdiens du même côté.

I. — Ptérygoïdien interne.

Muscle court, épais, quadrilatère, obliquement situé sur la face interne de la branche de la mâchoire (fig. 246).

Insertions. — Le ptérygoïdien interne prend son insertion fixe sur la face interne de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde et la facette correspondante de l'apophyse ptérygoïdienne du palatin ; il naît en dedans, par une large et

forte aponévrose qui se prolonge sur le tiers supérieur de la face interne du muscle, en dehors par de courtes fibres tendineuses entremêlées aux fibres musculaires. De la fosse ptérygoïde, ce muscle se dirige en bas, en arrière et en dehors, pour s'attacher à la partie interne de l'angle de la mâchoire, à l'aide de languettes tendineuses disséminées dans son épaisseur. Sa direction est donc parallèle à celle du masséter qui se porte aussi en bas et en arrière. Mais le masséter s'incline en dedans et le ptérygoïdien en dehors; séparés en haut par tout l'espace compris entre l'apophyse ptérygoïde et l'arcade zygomatique, ils se trouvent si rapprochés en bas, qu'ils semblent s'unir pour former un muscle penniforme.

Rapports. — En dedans, il répond au muscle péristaphylin externe, qui le sépare de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, et plus bas aux parois du pharynx, avec lesquelles il forme un espace angulaire à base postérieure.— En dehors, il s'applique au ptérygoïdien externe, aux vaisseaux et nerf dentaires inférieurs, et à la bandelette fibreuse qui les recouvre.

Action.— Le ptérygoïdien interne, se portant presque verticalement en bas, a pour destination principale d'élever la mâchoire inférieure. Son insertion fixe étant plus rapprochée du plan médian que son insertion mobile, il contribue en outre à imprimer à cet os des mouvements de latéralité. Il est donc essentiellement élévateur et accessoirement triturateur : sous le premier point de vue, il agit comme muscle congénère du masséter et du temporal ; sous le second, comme congénère du ptérygoïdien externe.

II. — Ptérygoïdien externe.

Situé dans la fosse zygomatique, dont il occupe la partie postérieure; court, épais, de forme pyramidale et triangulaire ; horizontalement étendu de l'apophyse ptérygoïde au col du condyle de la mâchoire (fig. 246).

Insertions.—Ce muscle s'attache par sa base, tournée en dedans et en avant : 1° à toute la largeur de la face externe de l'apophyse ptérygoïde et à la facette correspondante de l'apophyse ptérygoïdienne du palatin ; 2° à la paroi supérieure de la fosse zygomatique. De cette double insertion naissent deux faisceaux : l'un inférieur légèrement ascendant, l'autre supérieur horizontal, d'abord séparés par un espace angulaire dans lequel s'engage souvent l'artère maxillaire interne, mais bientôt juxtaposés; se dirigeant en dehors et un peu en arrière pour venir se fixer à la partie antéro-interne du col du condyle de la mâchoire. Les fibres les plus élevées du faisceau horizontal s'insèrent à la face inférieure d'une lame fibreuse qui se continue en arrière avec le fibro-cartilage de l'articulation temporo-maxillaire, et qui se prolonge en avant sur le faisceau en s'amincissant de plus en plus.

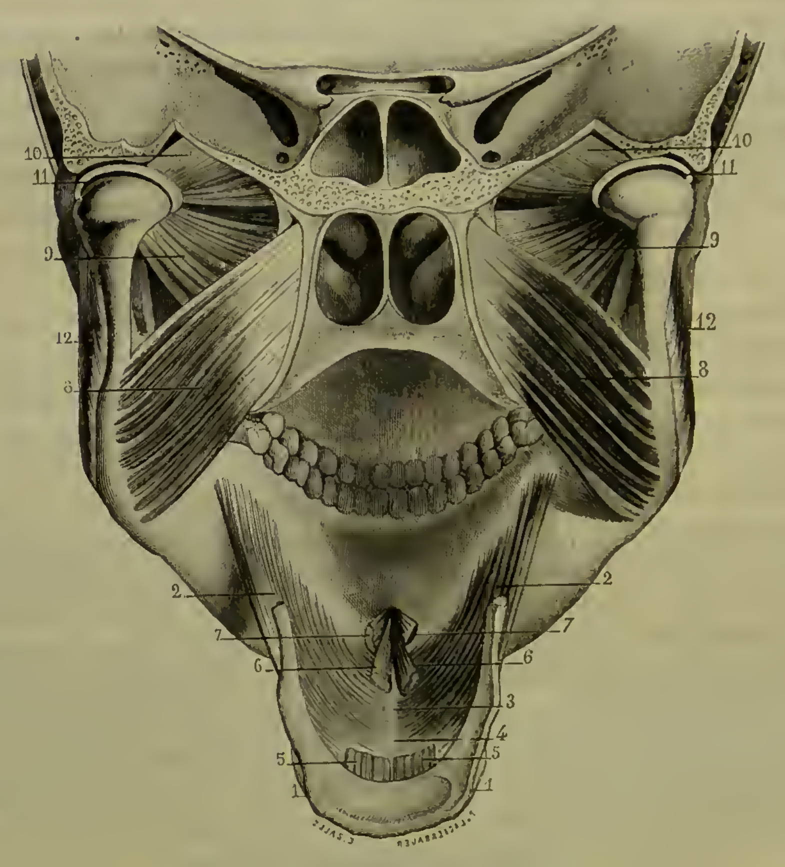
Rapports.— La face supérieure du ptérygoïdien externe est recouverte par la paroi correspondante de la fosse zygomatique. — Sa face externe se trouve en rapport avec le tendon du temporal et l'artère maxillaire interne. — Sa face interne répond au nerf maxillaire inférieur, au ligament latéral interne de l'articulation temporo-maxillaire et au ptérygoïdien interne.

Action. — Ce muscle a pour destination principale d'attirer le condyle en avant et en dedans, et d'imprimer à la mâchoire un léger mouvement de

rotation qui s'accomplit autour d'un axe vertical passant par le centre du condyle opposé. Suivant que l'un ou l'autre se contracte, les arcades dentaires inférieures glissent sur les supérieures de droite à gauche ou de gauche à droite. Il est donc essentiellement triturateur.

De même que les élévateurs de la mâchoire sont très-développés dans les carnassiers, de même les triturateurs arrivent à leur plus haut degré de développement dans les ruminants, dont la mastication s'accomplit par le mécanisme du broiement, tandis que dans les animaux qui vivent de chair, elle s'opère surtout par lacération : aussi, tandis que dans ces derniers les apophyses zygomatiques sont saillantes, les fosses temporales profondes, les canines énormes, l'articulation temporo-maxillaire très-serrée, et les ptérygoïdiens externes très-faibles, voyons-nous dans les herbivores la tête s'aplatir latéralement, les canines disparaître, les molaires s'étendre en surface, les élévateurs s'affaiblir, les triturateurs se développer, et l'articulation tem-

Fig. 246.



Muscles mylo-hyoïdien et ptérygoïdiens.

1, 1. Os hyoïde, vu par sa partie postéro-inférieure. — 2, 2. Muscle mylo-hyoïdien, vu par sa face supérieure. — 3. Raphé fibreux réunissant sur la ligne médiane les deux mylo-hyoïdiens. — 4. Le même raphé s'élargissant et prenant l'aspect d'une lamelle fibreuse au niveau de son insertion à l'os hyoïde. — 5, 5. Extrémité postérieure des muscles génio-hyoïdiens. — 6, 6. Extrémité antérieure des mêmes muscles, attachée aux tubercules inférieurs de l'apophyse géni. — 7, 7. Extrémité antérieure des muscles génio-glosses partant des tubercules supérieurs de la même apophyse. — 8, 8. Muscles ptérygoïdiens internes

poro-maxillaire acquérir une grande mobilité, soit dans le sens latéral, soit dans le sens antéro-postérieur.

Lorsqu'ils se contractent isolément et alternativement, les ptérygoïdiens externes n'impriment donc à la mâchoire que des mouvements latéraux. Lorsqu'ils se contractent simultanément, le maxillaire, ne pouvant se dévier ni à droite ni à gauche, se porte directement en avant, de telle sorte que les incisives inférieures, débordent alors les supérieures d'un demi-centimètre environ. Après s'être ainsi porté en avant par l'action des ptérygoïdiens externes, cet os peut exécuter un mouvement de recul par lequel les incisives inférieures reviennent non-seulement à leur point de départ, mais débordent en arrière les supérieures autant qu'elles les débordaient en avant dans le premier mouvement. Ce recul s'opère sous l'influence du temporal, dont les contractions peuvent être facilement constatées par la pulpe du doigt en l'appliquant sur la tempe au moment où l'on imprime à la mâchoire une série de mouvements antéro-postérieurs.

ARTICLE II.

MUSCLES DU COU.

Les muscles situés au devant et sur les côtés de la colonne cervicale peuvent être divisés en six régions, qui sont, en procédant de la périphérie vers le centre : la *région cervicale superficielle*, les *régions sous-* et *sus-hyoïdiennes*, la *région linguale*, la *région cervicale profonde et médiane* ou *prévertébrale*, et la *région cervicale profonde et latérale*.

§ 1. — Région cervicale superficielle.

Elle comprend deux muscles : l'un qui est situé immédiatement au-dessous de la peau et qui recouvre toutes les parties antéro-latérales du cou, c'est le *peaucier;* l'autre sous-jacent au précédent, étroit et allongé, c'est le *sterno-cléido-mastoïdien*.

Préparation. — 1° Élever les épaules et renverser la tête en arrière, afin de tendre les deux muscles de cette région ; 2° faire une incision très-superficielle des téguments, dirigée de la commissure des lèvres vers la partie moyenne de la clavicule, en la prolongeant un peu sur la poitrine ; 3° disséquer successivement chacun des bords de l'incision en rejetant la peau en dedans d'une part, en dehors de l'autre, de manière à découvrir le peaucier dans toute sa largeur et toute sa longueur.

Après avoir étudié le peaucier, il suffira, pour mettre à nu le sterno-cléido-mastoïdien, d'inciser transversalement le premier sur sa partie moyenne, et de détacher ensuite ses deux moitiés en les renversant en haut et en bas.

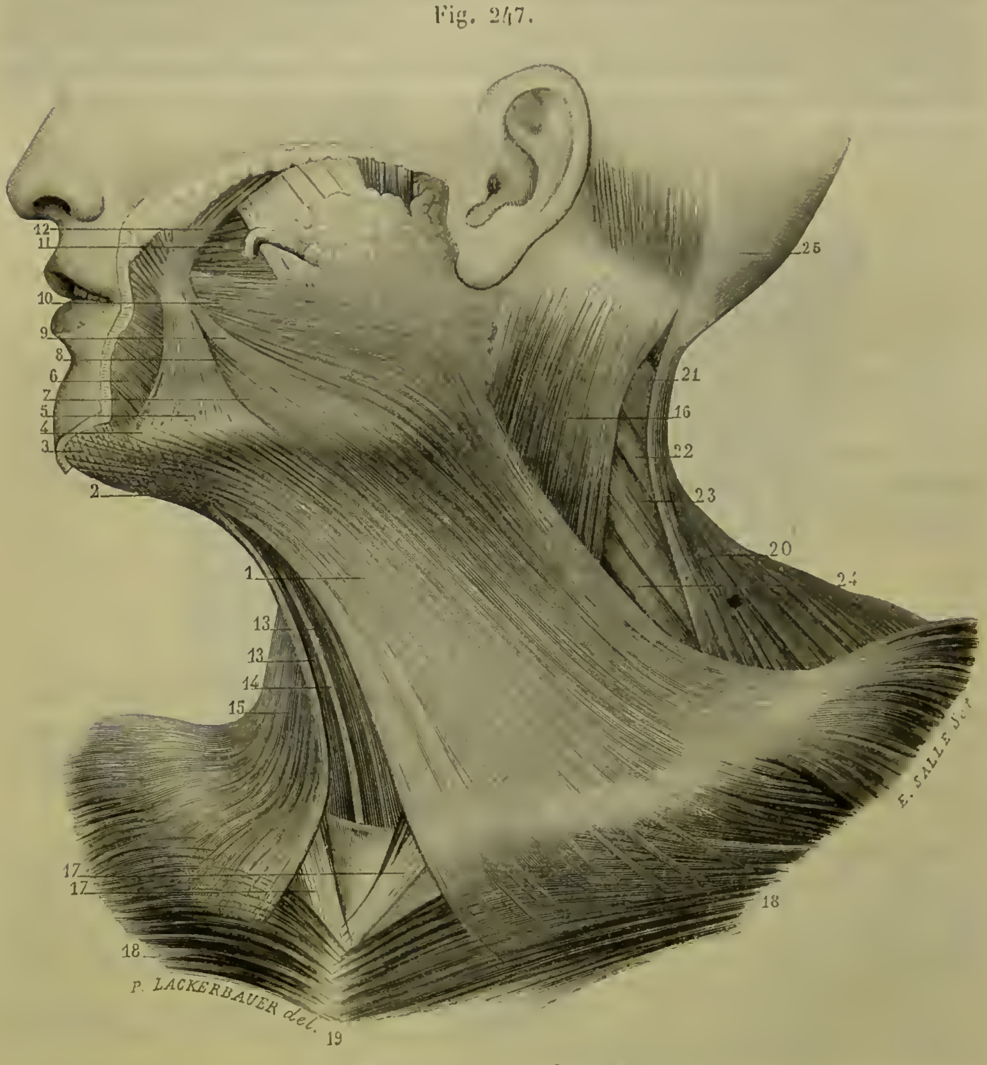
obliquement étendus de la cavité des apophyses ptérygoïdes à la face interne des angles de la mâchoire. — 9, 9. Faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien externe, attaché par sa base à l'aile externe des apophyses ptérygoïdes et par son sommet à la partie antéro-interne du col des condyles de la mâchoire. — 10, 10. Faisceau supérieur de ces muscles, étendu de la voûte de la fosse zygomatique à la partie la plus élevée du col des condyles et au bord antérieur du fibro-cartilage interarticulaire qui les recouvre. — 11, 11. Coupe transversale de ces fibro-cartilages. — 12, 12. Bord postérieur des masséters.

I. — Peaucier du cou.

Muscle large (*latissimus colli*, *albinus*), extrêmement mince, de figure quadrilatère, obliquement étendu de la partie inférieure de la face à la partie supérieure du thorax; comparable pour ses dimensions, sa disposition et son aspect, aux larges muscles peauciers des mammifères.

Insertions. — Le peaucier du cou tire son origine de la couche celluleuse sous-cutanée qui recouvre l'épaule et la partie la plus élevée du grand pec-

Fig. 247.



Muscle peaucier du cou.

1. Muscle peaucier du côté gauche. — 2. Fibres par lesquelles les deux peauciers s'entrecroisent au-dessous du menton. — 3. Fibres par lesquelles ils s'entrecroisent au niveau de leur insertion à la peau du menton. — 4. Fibres par lesquelles ils s'attachent au maxillaire inférieur en s'entrecroisant avec celles du triangulaire des lèvres. — 5. Attache inférieure du triangulaire. — 6. Carré du menton. — 7. Fibres du peaucier qui contournent le bord postérieur du triangulaire pour aller former le bord supérieur du muscle carré. — 8. Fibres qui longent le bord postérieur du triangulaire et qui vont s'attacher avec celui-ci à la peau

toral. Il est représenté à son point de départ par de simples fascicules, d'une extrême pâleur, d'abord isolés, mais bientôt juxtaposés. Le muscle ainsi constitué se dirige en haut et en dedans, se rapproche de plus en plus de celui du côté opposé, qu'il rencontre au niveau, ou un peu au-dessous du menton et arrive jusqu'à la base de la mâchoire, où ses fibres se terminent différemment (fig. 244 et 247).

1° Les plus internes, poursuivant leur direction obliquement ascendante, s'entrecroisent sur la ligne médiane et s'élèvent jusqu'à la base des muscles de la houppe du menton, au-dessous desquels elles s'insèrent à la peau.

2° En dehors de ces fibres entrecroisées, on en voit quelques autres qui montent sur les parties antéro-latérales du menton, et qui semblent former le bord inférieur du muscle carré.

3° Au niveau de la base du triangulaire des lèvres, les fibres du peaucier s'insèrent à la ligne oblique externe du maxillaire en croisant à angle aigu celles du muscle précédent.

4° Au delà du triangulaire, un petit faisceau du peaucier s'applique au bord postérieur de celui-ci, puis le contourne vers sa partie moyenne pour se joindre au carré, dont il forme le bord supérieur.

5° Plus loin se présente un autre faisceau, de mêmes dimensions, qui suit également la direction du triangulaire et qui se confond en haut avec ce muscle, dont il partage le mode d'insertion;

6° Enfin, sur le bord externe du peaucier, au niveau du masséter, existe un faisceau plus important : c'est le risorius de Santorini, qui semble faire partie de ce muscle, mais qui en est indépendant, ainsi que nous l'avons vu précédemment; les fibres sur le prolongement desquelles il est situé s'insèrent à la peau qui recouvre l'angle de la mâchoire.

Ces insertions peuvent être divisées en moyennes, antérieures et postérieures. Les moyennes se font au maxillaire, les antérieures à la peau du menton, les postérieures à la peau des commissures et du masséter.

Rapports. — Le peaucier est recouvert par la peau, dont le sépare en général une mince couche de tissu adipeux; il lui adhère modérément, en sorte qu'on réussit facilement à l'en détacher. — Sa face interne recouvre l'aponévrose cervicale superficielle qui lui adhère d'une manière plus intime que la peau et qui relie entre eux les divers faisceaux contribuant à le former par leur juxtaposition. Sur un plan plus profond, elle répond : inférieurement, au deltoïde, au grand pectoral, à la clavicule et au trapèze; plus haut, au sterno-mastoïdien, à l'omoplat-hyoïdien, au cléido-hyoïdien, au sterno-thyroïdien, à la veine jugulaire externe, et aux branches superficielles du plexus cervical; supérieurement, aux glandes sous-maxillaire et parotide, à la base de la mâchoire, au masséter et au buccinateur.

des commissures. — 9. Fibres qui semblent se continuer avec celles du grand zygomatique. — 10. Risorius de Santorini. — 11. Muscle buccinateur. — 12. Muscle grand zygomatique. — 13, 13. Muscles cléido-hyoïdiens. — 14. Interstice celluleux qui sépare ces deux muscles. — 15. Partie inférieure et antérieure du peaucier droit. — 16. Partie supérieure du muscle sterno-cléido-mastoïdien. — 17, 17. Faisceau sternal de ce muscle. — 18, 18. Partie supérieure des muscles grands pectoraux. — 19. Attache sternale de ces muscles. — 20. Trapèze. — 21. Splénius de la tête. — 22. Splénius du cou. — 23. Angulaire de l'omoplate. — 24. Scalène postérieur. — 25. Muscle occipital.

Son bord antérieur est séparé de celui du muscle opposé par un espace angulaire dans lequel on aperçoit les muscles de la région sous-hyoïdienne. — Le postérieur est beaucoup plus mince, moins régulier, plus obliquement dirigé en bas et en arrière.

Action. — Le peaucier, prenant son point fixe inférieurement, attire de haut en bas toutes les parties de la face sur lesquelles il s'insère.

Son influence est très-faible sur la mâchoire inférieure, que la tonicité de ses puissants élévateurs applique contre la supérieure. Au moment où le muscle se contracte, le maxillaire s'abaisse cependant, mais de quelques millimètres seulement.

Elle est beaucoup plus prononcée sur la lèvre inférieure et les parties molles de la joue. — Ses fibres internes attirent en bas les téguments de la saillie du menton, et par l'intermédiaire de ceux-ci, dépriment la lèvre en la renversant légèrement en dehors. — Ses fibres externes, ainsi que Bichat l'avait déjà fait remarquer, exercent sur la physionomie deux actions diamétralement opposées : « Les unes concourent, avec l'abaisseur des commis» sures, à l'expression des passions sombres et tristes, tandis que celles qui » naissent au niveau de la parotide ont pour usage spécial d'épanouir la » face et de peindre la gaieté. » De ces deux actions, la seconde, qui prend sa source dans le risorius de Santorini, n'appartient pas au peaucier à proprement parler; la première seule est placée sous sa dépendance. Les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne l'ont confirmé en démontrant que, réduit à lui-même, ce muscle est sans expression ; qu'associé au frontal et aux abaisseurs de la mâchoire, il exprime la frayeur : en s'associant à ceux-ci et au sourcilier, il exprime l'effroi et la douleur ; en combinant son action avec celle du sourcilier et du pyramidal, il exprime la fureur.

Pendant leur contraction, les fibres du peaucier tendent à devenir rectilignes. De leur redressement il résulte : 1° que le contour de la mâchoire inférieure est moins accusé ; 2° que la saillie du sterno-mastoïdien devient aussi moins apparente ; 3° que le cou augmente un peu de volume ; 4° que le plan constitué par l'ensemble de ces fibres soutient en partie la pression de l'atmosphère au moment de l'inspiration, et facilite par conséquent l'aspiration du sang veineux par le thorax dilaté.

II. Sterno-cléido-mastoïdien.

Situé sur les parties antéro-latérales du cou qu'il parcourt dans toute sa longueur à la manière d'une diagonale; allongé, assez épais, de figure rectangulaire ; simple en haut, bifide inférieurement.

Insertions. — Le sterno-cléido-mastoïdien prend son insertion fixe d'une part, sur le sternum, par un faisceau étroit et conoïde, de l'autre, sur l'extrémité interne de la clavicule, par un faisceau large et mince.

Le faisceau sternal s'attache à la partie antérieure et supérieure de la première pièce du sternum par un tendon aplati dont les fibres les plus internes s'entrecroisent souvent avec celles du tendon opposé, et dont la

partie la plus inférieure est recouverte par quelques fibres du grand pectoral. Du sternum, ce tendon se porte en haut et en dehors en s'arrondissant et s'effilant pour disparaître au milieu des fibres musculaires qui recouvrent d'abord ses côtés interne, antérieur et postérieur, mais qui n'apparaissent que beaucoup plus haut sur son côté externe.

Le faisceau claviculaire s'insère au quart interne de la clavicule par des languettes aponévrotiques souvent très-courtes quelquefois assez longues, toujours très-inégales ; les plus courtes se fixent au bord postérieur de cet os et à sa face supérieure ; les plus longues se prolongent jusqu'à son bord antérieur. A ces languettes tendineuses succèdent les fibres musculaires, qui les entourent en remplissant leurs intervalles. Le faisceau qu'elles constituent se porte presque verticalement en haut ; séparé à son point de départ du faisceau sternal par un espace angulaire, il le rencontre bientôt et s'engage alors obliquement sous sa face interne de manière à en être presque entièrement recouvert.

Le sterno-mastoïdien, constitué par ces deux faisceaux accolés, puis confondus au niveau de son tiers supérieur, se dirige en haut, en arrière et en dehors vers l'apophyse mastoïde du temporal et la ligne courbe supérieure de l'occipital ; il se fixe à la première par un tendon aplati qui recouvre son bord antérieur et la moitié supérieure de sa face externe ; et aux deux tiers externes de la seconde par une mince aponévrose que recouvre en partie le muscle auriculaire postérieur.

Rapports. — Par sa face externe, le sterno-mastoïdien est en rapport dans la plus grande partie de son étendue avec le peaucier, la veine jugulaire externe et les branches superficielles du plexus cervical, qui le séparent de la peau. En bas, et surtout en haut, il est immédiatement recouvert par les téguments. — Sa face interne recouvre l'articulation sterno-claviculaire, le muscle cléido-hyoïdien, l'omoplat-hyoïdien, les scalènes, l'angulaire de l'omoplate, le splénius, l'artère carotide primitive et la veine jugulaire interne ; — son bord antérieur, longé en bas par la veine jugulaire antérieure, répond supérieurement à la glande parotide. Il forme avec celui du muscle opposé un angle dont la base, tournée en haut, mesure le plus grand diamètre transverse du cou et du crâne. — Son bord postérieur, en se portant vers le bord antérieur du trapèze contribue avec celui-ci à limiter la région sus-claviculaire.

Action. — Tous les auteurs s'accordent pour admettre que le sterno-mastoïdien a pour usage de fléchir la tête, de l'incliner de son côté et de lui imprimer en même temps un mouvement de rotation qui porte la face du côté opposé. L'inclinaison latérale et la rotation sont deux effets qui découlent manifestement de son action. Mais la flexion est beaucoup moins évidente. Lorsqu'on examine son extrémité supérieure, on pourrait croire que la résultante de toutes les forces partielles du muscle a son point d'application en arrière du point d'appui du levier intermobile représenté par la tête, et que le muscle semble plutôt destiné à étendre qu'à fléchir l'extrémité céphalique. Cependant le toucher permet de constater que dans le décubitus dorsal, au moment où nous fléchissons la tête et le cou, les deux muscles se contractent.

M. Duchenne a remarqué que les deux portions du sterno-mastoïdien jouissent d'une action indépendante, en sorte que chacune d'elles mériterait d'être considérée avec Albinus comme un muscle distinct. Mais cette indépendance n'existe que pour les contractions modérées ; dès que celles-ci deviennent plus énergiques, les deux portions se contractent à la fois. Le même auteur a observé aussi que la portion sternale préside plus spécialement au mouvement de rotation, et la portion claviculaire au mouvement d'inclinaison latérale.

Lorsque le muscle prend son point d'appui sur la tête, son insertion

Fig. 248.



Sterno-cléido-mastoïdien. — Muscles des régions sus- et sous-hyoïdiennes.

1. Ventre antérieur du digastrique gauche. — 2. Ventre antérieur du digastrique droit. — 3. Ventre postérieur du digastrique. — 4. Tendon du digastrique et poulie de réflexion de ce tendon. — 5. Muscle stylo-hyoïdien traversé par le tendon du digastrique. — 6. Muscle mylo-hyoïdien. — 7. Muscle hyo-glosse dont le faisceau antérieur est en grande partie recou-

presque perpendiculaire sur le sommet du thorax lui permet de contribuer à l'élévation du sternum et des côtes. Mais il ne devient inspirateur qu'à la condition d'une immobilisation préalable de l'extrémité céphalique, soit par des moyens mécaniques, soit par la contraction simultanée de ses extenseurs et de ses fléchisseurs.

§ 2. — Muscles de la région sous-hyoïdienne.

Elle est composée de quatre muscles disposés sur deux plans, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le plan antérieur ou superficiel comprend l'omoplat-hyoïdien et le cléido-hyoïdien ; le plan postérieur ou profond, le sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien.

Préparation. — 1° Enlever la peau et les muscles de la région cervicale superficielle ; 2° diviser les clavicules à leur partie moyenne, les premières côtes en dehors de leur cartilage, et le sternum au niveau de l'articulation sternale ; 3° renverser ensuite sur le cou la pièce quadrilatère ainsi obtenue, et disséquer l'extrémité inférieure des muscles qui viennent s'attacher au sternum et à la clavicule ; pour rétablir les rapports naturels, il suffira, après la préparation, de ramener dans leur situation première les parties osseuses détachées ; 4° inciser à son attache claviculaire le trapèze, puis le renverser en dehors pour découvrir l'insertion supérieure de l'omoplat-hyoïdien.

I. — Omoplat ou scapulo-hyoïdien.

Muscle digastrique, long et grêle, très-étroit à sa partie moyenne, large et mince à ses extrémités, obliquement situé sur les parties latérales et inférieures du cou.

Insertions. — Ce muscle prend son insertion fixe sur le bord supérieur de l'omoplate ; il s'attache à ce bord par de courtes fibres aponévrotiques, en arrière de l'échancrure coracoïdienne et quelquefois un peu au ligament coracoïdien. De cette ligne d'implantation, dont l'étendue varie de 1 à 2 centimètres, il se dirige en dedans et en avant, en longeant le bord postérieur de la clavicule qui le surmonte, puis devient ascendant, traverse alors le creux sus-claviculaire, s'engage sous la face profonde du sterno-mastoïdien et se rétrécit de plus en plus pour se continuer avec un tendon court et grêle. A ce tendon succède un second faisceau musculaire, d'abord étroit, qui

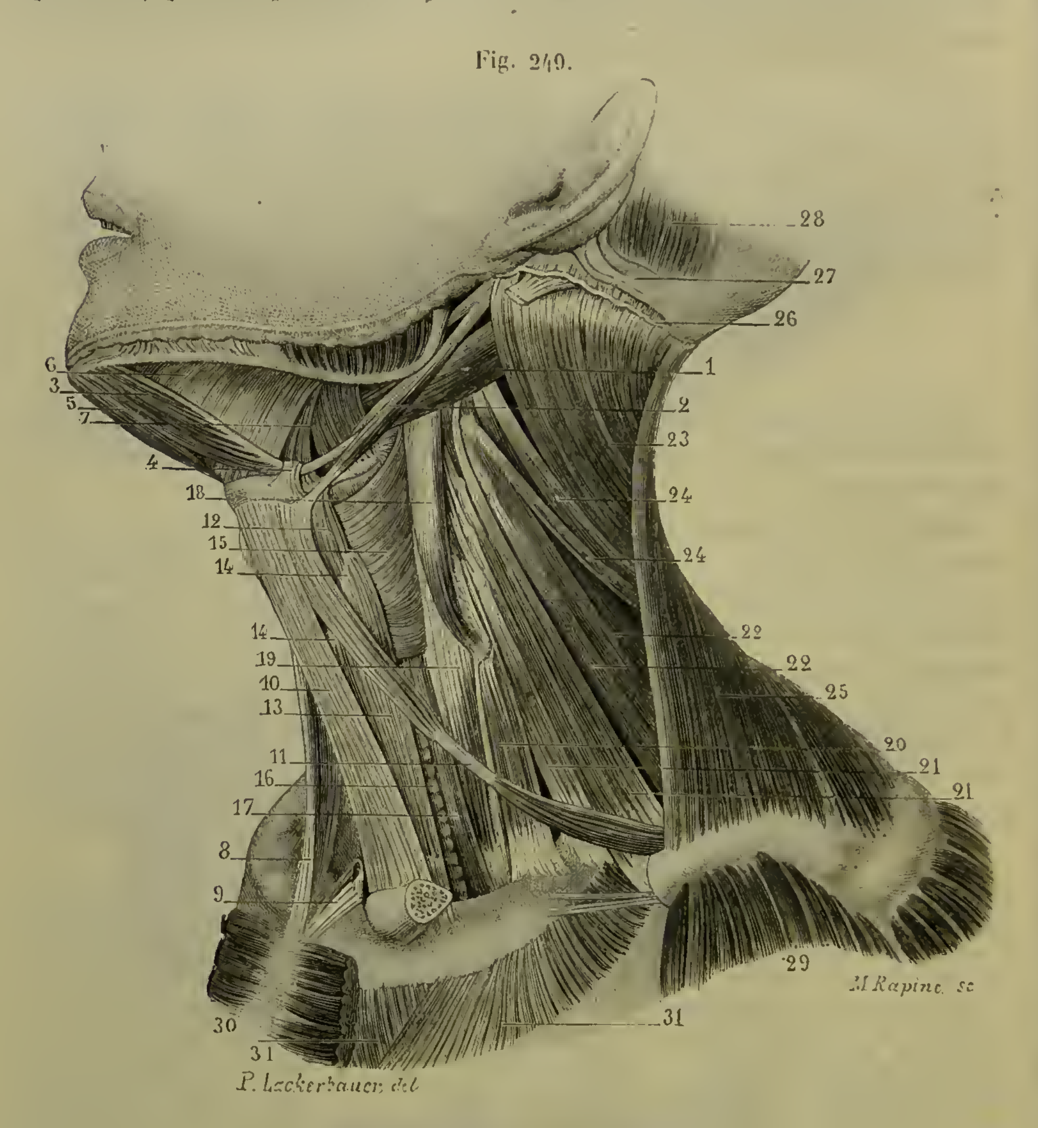
vert par le muscle précédent. — 8. Muscle sterno-cléido-mastoïdien. — 9. Faisceau antérieur ou sternal de ce muscle. — 10. Son faisceau postérieur ou claviculaire. — 11. Fibres tendineuses par lesquelles il s'attache à l'apophyse mastoïde et à la ligne courbe supérieure de l'occipital. — 12. Muscle cléido-hyoïdien du côté gauche. — 13. Muscle cléido-hyoïdien du côté droit. — 14, 14. Muscle omoplat ou scapulo-hyoïdien. — 15, 15. Muscle thyro-hyoïdien. — 16, 16, 16. Muscle sterno-thyroïdien. — 17. Attache du constricteur moyen du pharynx au sommet de la grande corne de l'os hyoïde. — 18. Partie antérieure du constricteur inférieur. — 19. Muscle occipital. — 20, 20. Les deux faisceaux de l'auriculaire postérieur. — 21. Muscle trapèze. — 22. Splénius de la tête. — 23. Splénius du cou. — 24. Muscle angulaire de l'omoplate. — 25. Faisceau qui a été considéré comme un troisième scalène, mais qui peut être rattaché au scalène postérieur. — 26. Scalène postérieur. — 27. Scalène antérieur. — 28. Partie supérieure du deltoïde. — 29. Partie supérieure du grand pectoral. — 30. Interstice qui sépare ces deux muscles. — 31. Partie inférieure et antérieure du peaucier cervical droit. — 32. Muscle triangulaire des lèvres. — 33. Muscle transverse du menton se continuant avec l'angle antéro-inférieur du triangulaire, dont il semble un prolongement. — 34. Masséter. — 35. Buccinateur.

s'élargit en se rapprochant du cléido-hyoïdien, auquel il devient bientôt parallèle et qui s'insère en dehors de celui-ci au bord inférieur du corps de l'os hyoïde.

Le tendon qui forme la partie moyenne de l'omoplat-hyoïdien présente une longueur très-variable. Il n'est souvent sensible qu'en avant. Je l'ai vu réduit à l'état de simple intersection aponévrotique. Son étendue, pour ce muscle comme pour tous ceux du même ordre, est généralement en raison inverse du développement et de la vigueur du système musculaire.

Rapports. — Par sa face externe, l'omoplat-hyoïdien répond : 1° en arrière, au trapèze et à la clavicule ; 2° au niveau de la région sus-claviculaire, au peaucier, qui le sépare de la peau ; 3° en avant de cette région, au sterno-

Fig. 240.



Muscles des régions sous- et sus-hyoïdiennes.

1. Ventre postérieur du digastrique. — 2. Muscle stylo-hyoïdien. — 3. Ventre antérieur du digastrique. — 4. Tendon et poulie de ce muscle. — 5. Ventre antérieur du digastrique du côté droit. — 6. Muscle mylo-hyoïdien. — 7. Muscle hyo-glosse. — 8. Faisceau sternal

mastoïdien; plus haut, il correspond de nouveau au peaucier et à la peau. — Sa face interne est en rapport, de bas en haut, avec le faisceau supérieur du grand dentelé, les deux scalènes, la veine jugulaire interne, l'artère carotide primitive, le muscle sterno-thyroïdien et le thyro-hyoïdien. — Son bord supérieur décrit une courbe dont la concavité regarde en haut et en arrière. L'inférieur, convexe, donne attache à une aponévrose fort importante qui s'attache en bas à la clavicule et au sternum et qui sera décrite plus loin.

II. — Cléido-hyoïdien.

Le cléido-hyoïdien, *sterno-hyoïdien* des auteurs, est un muscle allongé, aplati, situé à la partie antérieure et inférieure du cou, obliquement étendu de la clavicule à l'os hyoïde.

Insertions. — Inférieurement, il s'attache par de courtes fibres aponévrotiques à la partie postérieure de l'extrémité interne de la clavicule, sur une ligne oblique qui surmonte le ligament costo-claviculaire. Les fibres tendineuses internes, un peu plus longues, sont séparées de la surface osseuse par une très-petite bourse séreuse; elles se prolongent en bas jusqu'à l'union du cartilage de la première côte avec le sternum. De cette ligne d'insertion, qui offre une étendue de 15 à 18 millimètres, le muscle se porte en haut et en dedans, se rapproche ainsi de celui du côté opposé, auquel il se juxtapose dans sa moitié supérieure, puis monte verticalement jusqu'à l'os hyoïde, pour s'insérer à son bord inférieur en dedans de l'omoplat-hyoïdien.

Rapports. — Le muscle cléido-hyoïdien est recouvert de bas en haut par la clavicule, le sterno-mastoïdien, le peaucier et la peau. Il recouvre le sterno-thyroïdien, qui le sépare du corps thyroïde, et plus haut le thyro-hyoïdien, qui le sépare de la membrane thyro-hyoïdienne.

III. — Sterno-thyroïdien.

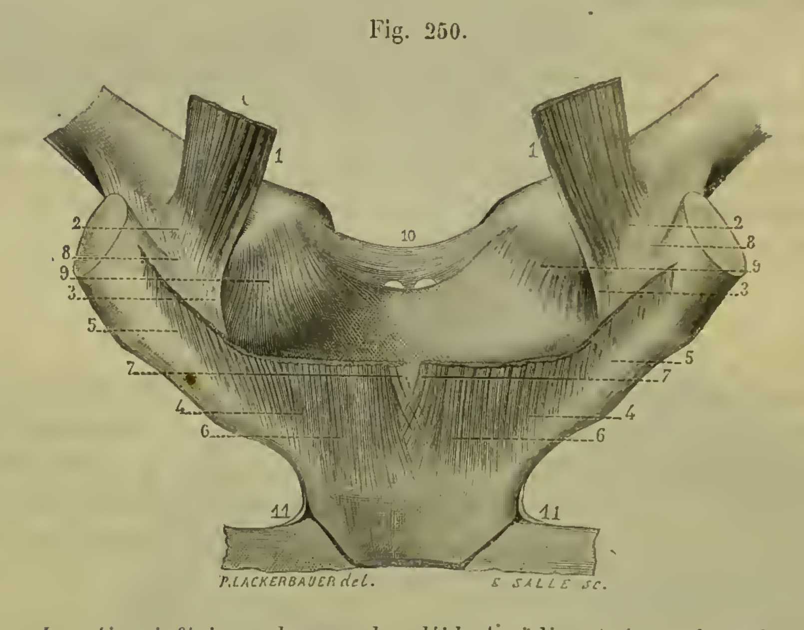
Ce muscle est situé en arrière du cléido-hyoïdien, dont il diffère : 1° par sa longueur un peu moindre ; 2° par sa largeur double, et quelquefois triple ; 3° par son extrême minceur; 4° par sa direction beaucoup moins oblique, et oblique en sens inverse : les deux cléido-hyoïdiens convergent de bas en haut; les sterno-thyroïdiens, verticaux et juxtaposés dans leur moitié inférieure, s'écartent un peu supérieurement.

du muscle sterno-mastoïdien droit. — 9. Faisceau sternal du muscle sterno-mastoïdien gauche — 10. Muscle cléido-hyoïdien. — 11. Tendon du muscle omoplat-hyoïdien. — 12. Muscle thyro-hyoïdien. — 13. Muscle sterno-thyroïdien. — 14, 14. Ligne fibreuse sur laquelle viennent s'attacher les deux muscles précédents. — 15. Muscle constricteur inférieur du pharynx. — 16. — Trachée-artère. — 17. Œsophage. — 18. Grand droit antérieur de la tête. — 19. Muscle long du cou. — 20. Muscle scalène antérieur. — 21, 21. Muscle scalène postérieur. — 22, 22. Faisceaux par lesquels le muscle angulaire de l'omoplate vient s'insérer aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 23. Splénius de la tête. — 24, 24. Splénius du cou. — 25. Trapèze. — 26. Attache du sterno-mastoïdien. — 27. Attache des deux faisceaux de l'auriculaire postérieur. — 28. Muscle occipital. — 29. Muscle deltoïde. — 30. Attache du grand pectoral droit à la face antérieure du sternum. — 31. Attache du grand pectoral gauche. — 32. Muscle intercostal externe dont les fibres s'étendent obliquement de la première à la seconde côte.

Insertions. — Le sterno-thyroïdien s'attache en bas : 1° sur la face postérieure du cartilage de la première côte, par de courtes fibres aponévrotiques disposées suivant une ligne oblique qui s'étend au tiers, à la moitié et quelquefois à toute la longueur de ce cartilage; 2° sur la face postérieure de la première pièce du sternum, par des fibres semblables disposées sur une ligne horizontale qui répond à son tiers inférieur ou à sa partie moyenne, plus rarement à son tiers supérieur ; 3° à la partie médiane de cette face, sur une hauteur variable, par des fibres qui s'entrecroisent irrégulièrement avec celles du muscle opposé. De ces diverses insertions, le sterno-thyroïdien monte verticalement jusqu'au larynx, où celui du côté droit s'écarte légèrement de celui du côté gauche, pour aller se fixer aux deux tubercules des faces antéro-latérales du cartilage thyroïde et à l'arcade fibreuse étendue de l'un à l'autre. Il n'est pas rare de voir quelques-unes de ses fibres se continuer avec celles du thyro-hyoïdien. — Sur son trajet, on remarque constamment une intersection fibreuse qui correspond chez la plupart des individus à la fourchette du sternum. Cette intersection est transversale, inégalement brisée; elle ne s'étend pas, en général, à toute la largeur du muscle.

Rapports. — Le sterno-thyroïdien est recouvert sur toute son étendue par le cléido-hyoïdien, qui le croise à angle très-aigu ; en haut et en dehors par

Fig. 250.



Insertion inférieure des muscles cléido-hyoïdien et sterno-thyroïdien.

1, 1. Extrémité inférieure du muscle cléido-hyoïdien. — 2, 2. Insertion de ce muscle à la clavicule; on voit que cette insertion se fait sur une ligne obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans. — 3, 3. Bord interne de l'extrémité inférieure du même muscle, se prolongeant en bas jusqu'à l'union du cartilage de la première côte avec le sternum. — 4, 4. Extrémité inférieure du muscle sterno-thyroïdien. — 5. 5. Partie de ce muscle qui s'attache au cartilage de la premiere côte. — 6, 6. Partie qui s'attache au sternum. — 7, 7. Bord interne des deux muscles dont les fibres s'entrecroisent sur la ligne médiane. — 8, 8. Ligament inférieur de l'articulation sterno-claviculaire. — 9, 9. Ligament postérieur de la même articulation. — 10. Ligament supérieur ou interclaviculaire. — 11, 11. Articulation du cartilage de la seconde côte avec la première pièce du sternum.

l'omoplat-hyoïdien et le peaucier ; en bas et en dedans, où il répond au creux sus-sternal, par la peau ; tout à fait en bas, par le sternum et l'articulation sterno-claviculaire. Il recouvre, par sa moitié interne les troncs veineux brachio-céphaliques, les veines thyroïdiennes inférieures et le corps thyroïde, qui le séparent de la trachée-artère ; par sa moitié externe, l'artère carotide primitive et la veine jugulaire interne.

IV. — Thyro-hyoïdien.

Situé au devant du larynx, sur le prolongement du sterno-thyroïdien ; court, mince, assez large, quadrilatère.

Insertions. — Il s'attache inférieurement aux deux tubercules du cartilage thyroïde et à la bandelette fibreuse qui les réunit, en se continuant souvent par quelques fibres avec le muscle sous-jacent. De cette ligne d'insertion dirigée en bas et en dedans, il se porte verticalement en haut, pour se fixer à la partie inférieure du corps de l'hyoïde et à la partie correspondante de sa grande corne.

Rapports. — Recouvert par le cléido-hyoïdien, l'omoplat-hyoïdien, le peaucier et la peau, ce muscle recouvre le cartilage thyroïde et la membrane thyro-hyoïdienne.

V. — Action des muscles de la région sous-hyoïdienne.

Tous ces muscles prennent leur point d'appui en bas; tous, par conséquent, ont pour destination d'abaisser l'organe sur lequel ils s'insèrent supérieurement. Les deux omoplats et les deux cléido-hyoïdiens abaissent l'os hyoïde : les premiers en le portant un peu arrière, les seconds en l'attirant directement en bas. Les deux sterno-thyroïdiens rapprochent le larynx du sternum, et les thyro-hyoïdiens qui les prolongent rapprochent ensuite l'os hyoïde du larynx. C'est donc en définitive sur cet os que vient se concentrer leur action. Devenu immobile, celui-ci joue à son tour le rôle de point d'appui, d'où la possibilité pour les muscles qui en partent d'agir consécutivement sur la mâchoire inférieure et de l'abaisser aussi.

Si le maxillaire a été préalablement immobilisé, les muscles qui le relient à l'hyoïde élèvent celui-ci. Les thyro-hyoïdiens, qui prennent alors leur point fixe sur cet os, élèvent le cartilage thyroïde ; le bord supérieur du premier remonte alors jusqu'au bord inférieur du second et le dépasse pour se placer en arrière, en sorte qu'il se trouve inscrit dans sa courbe parabolique : telle est la position qu'il prend à chaque mouvement de déglutition.

Les grandes proportions du thorax et les dimensions relativement grêles des cléido-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens ne permettent pas à ces muscles de prendre part à la dilatation de la poitrine. S'ils coopèrent à cette dilatation, ce ne peut être que dans certaines conditions exceptionnelles, après l'immobilisation préalable de la mâchoire et de l'os hyoïde. Par les mêmes raisons, l'action du scapulo-hyoïdien sur l'omoplate paraît être à peu près nulle.

§ 3. — Muscles de la région sus-hyoïdienne.

Cette région, comme la précédente, comprend quatre muscles ainsi superposés : le digastrique, le stylo-hyoïdien, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien.

Préparation. — 1° Élever les épaules et renverser la tête en arrière ; 2° enlever la peau, le peaucier, la glande parotide et la glande sous-maxillaire ; 3° inciser le sterno-mastoïdien sur sa partie moyenne, et renverser de bas en haut sa moitié supérieure ; 4° détacher ensuite le splénius de la tête et le petit complexus, qui viennent s'attacher à l'apophyse mastoïde, afin de découvrir l'insertion postérieure des digastriques. 5° Après avoir étudié le mylo-hyoïdien, diviser ce muscle et le séparer du génio-hyoïdien qui le surmonte.

I. — Digastrique.

Le digastrique occupe la partie supérieure et latérale du cou. Allongé, grêle et tendineux dans sa partie moyenne, charnu et conoïde à ses extrémités, il se réfléchit à l'union de ses deux tiers postérieurs avec son tiers antérieur pour former un angle obtus dont l'ouverture, tournée en haut et en arrière, embrasse les glandes sous-maxillaire et parotide.

Insertions, direction. — Par son faisceau ou son ventre postérieur, beaucoup plus long que l'antérieur, ce muscle s'attache à toute l'étendue de la rainure digastrique du temporal, à l'aide de fibres tendineuses qui se prolongent sur sa face interne. De cette rainure, il se dirige en avant, en dedans et un peu en bas, en diminuant progressivement de diamètre, puis se transforme en un simple tendon, grêle et arrondi, d'abord caché dans son épaisseur. Celui-ci traverse le génio-hyoïdien et quelquefois passe en arrière. Parvenu au niveau de la petite corne de l'hyoïde, il s'engage sous une arcade fibreuse, large de 4 à 6 millimètres, dont les piliers obliques, en bas et en avant, s'insèrent à cet os. Après avoir passé sous cette arcade, le tendon plus ou moins rapproché du corps de l'os, suivant que les piliers de l'arcade sont plus ou moins longs, se réfléchit pour se porter en haut, en avant et en dedans ; il se perd presque aussitôt dans le faisceau ou ventre antérieur du muscle qui suit la même direction en augmentant graduellement d'épaisseur. Ce faisceau antérieur s'insère à la base de la mâchoire, très-près de la symphyse, sur une fossette qui lui est exclusivement destinée, la *fossette digastrique.*

De l'extrémité antérieure du tendon du digastrique on voit naître une expansion fibreuse, très-forte, continue en arrière avec sa poulie de réflexion, qu'il supplée souvent, continue en avant avec celle du côté opposé et formant avec celle-ci une aponévrose qui remplit tout l'espace angulaire compris entre les deux muscles. Cette aponévrose s'attache en bas au corps de l'hyoïde. Elle recouvre la partie médiane du mylo-hyoïdien, à laquelle l'unit un tissu cellulaire très-dense.

Rapports. — La face externe du digastrique est recouverte en arrière par le petit complexus, le splénius de la tête et le sterno-mastoïdien ; dans le reste de son étendue, par la glande parotide, et la glande sous-maxillaire, qui,

en général, le déborde inférieurement, et superficiellement par le peaucier et la peau. — Sa face interne recouvre les muscles qui partent de l'apophyse styloïde, l'artère carotide interne, la veine jugulaire interne, le muscle hyo-glosse et le mylo-hyoïdien. — Son faisceau antérieur converge de bas en haut vers celui du côté opposé, auquel il s'applique par la circonférence de sa base.

Action. — Les deux faisceaux de ce muscle sont animés par des nerfs différents et paraissent jouir d'une action indépendante.

Lorsque le faisceau postérieur prend son point fixe sur l'apophyse styloïde du temporal il attire l'hyoïde en arrière et un peu en haut. S'il prend son point d'appui sur l'os hyoïde, il devient congénère des muscles extenseurs de la tête.

Le faisceau antérieur, prenant le plus habituellement son insertion fixe sur le maxillaire, attire l'hyoïde en haut et en avant. Fixé inférieurement, il abaisse la mâchoire. Si son action coïncide avec celle du faisceau postérieur, et si les deux digastriques se contractent simultanément, l'hyoïde ne se porte ni en arrière ni en avant, mais presque directement en haut.

II. — Stylo-hyoïdien.

Situé à la partie supérieure et latérale du cou, en dedans et au-dessus du faisceau postérieur du digastrique, qui, plus bas, le traverse ; obliquement étendu de l'apophyse styloïde du temporal à l'os hyoïde; allongé, très-grêle, cylindroïde (fig. 248).

Insertions, direction. — Le stylo-hyoïdien s'attache en arrière sur le côté inférieur de l'apophyse styloïde, près de sa base, par un tendon délié et resplendissant, qui après avoir parcouru un centimètre environ, s'épanouit à la manière d'un cône pour embrasser le corps charnu du muscle. Celui-ci, d'abord très-grêle, se renfle légèrement, se dirige en bas, en avant et en dedans, puis se partage en deux faisceaux, l'un interne, l'autre externe d'une épaisseur en général double ou triple ; c'est entre ces faisceaux que passe le tendon du digastrique. Au-dessous de ce tendon les deux faisceaux se rapprochent pour se terminer par une languette aponévrotique très-mince qui leur est commune, et qui vient se fixer sur l'os hyoïde, à l'union de son corps avec sa grande corne.

Chez quelques individus, le stylo-hyoïdien ne se divise pas ; il passe alors au-dessus et en dehors du tendon du digastrique en le croisant à angle très-aigu.

Rapports. — Ce muscle est surtout en rapport avec le digastrique, dont il semble former une dépendance. En dehors, il répond comme celui-ci à la glande parotide et à la glande sous-maxillaire; en dedans, au muscle stylo-pharyngien, au constricteur supérieur du pharynx, à l'hyo-glosse, à l'artère carotide interne et à la veine jugulaire interne.

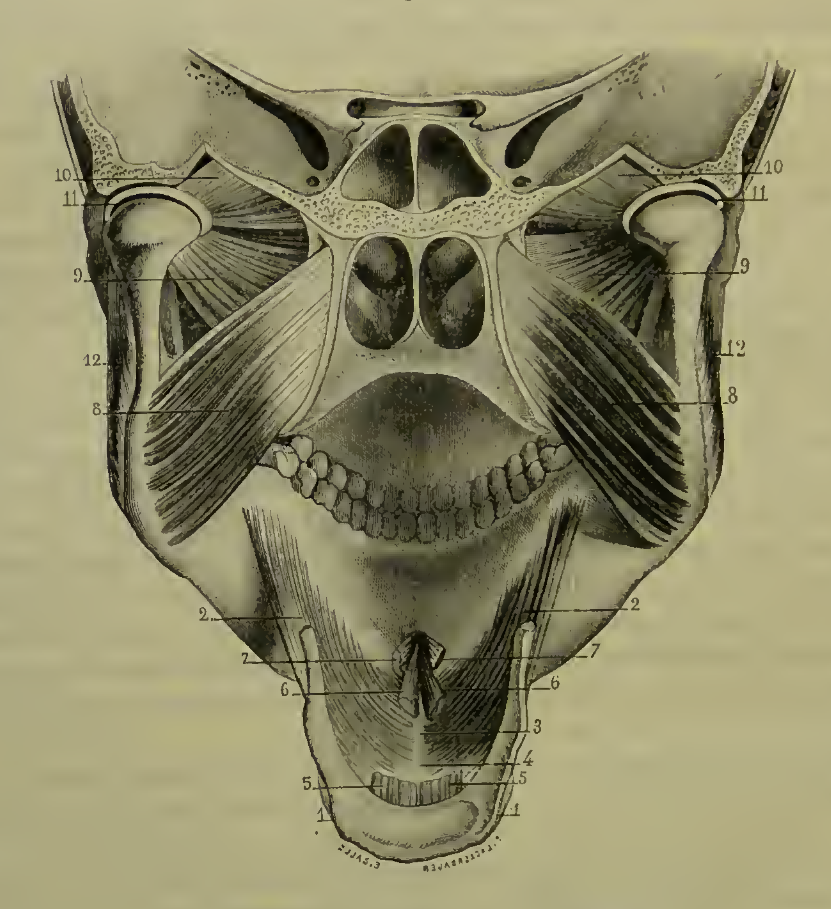
Action. — Le stylo-hyoïdien prend toujours son point d'appui sur l'apophyse styloïde. Il a donc pour usage d'attirer l'os hyoïde en haut, en arrière

et en dehors. Sollicité à la fois par les deux muscles correspondants, cet os ne se porte ni à droite ni à gauche ; il se meut dans une direction obliquement ascendante, sans se dévier du plan médian.

Stylo-hyoïdien profond. — Au-dessous et en dedans du stylo-hyoïdien, on rencontre très-souvent un second muscle que j'ai mentionné sous le nom de *stylo-hyoïdien profond.*

Ce dernier diffère du précédent : 1° par ses dimensions plus grêles, et sa forme plus régulièrement cylindrique ; 2° par son insertion supérieure qui se fait au voisinage du sommet de l'apophyse styloïde ; 3° par son insertion inférieure qui a lieu sur le bord postérieur de la petite corne de l'os hyoïde ; 4° par ses connexions avec le ligament stylo-hyoïdien qu'il accompagne dans toute son étendue en longeant son bord inférieur. Ses usages, du reste, sont les mêmes que ceux du muscle auquel il est annexé. On peut le considérer comme un faisceau de renforcement de celui-ci.

Fig. 251.



Muscles mylo-hyoïdien et ptérygoïdiens.

1, 1. Os hyoïde, vu par sa partie postéro-inférieure. — 2, 2. Muscle mylo-hyoïdien, vu par sa face supérieure. — 3. Raphé fibreux réunissant sur la ligne médiane les deux mylo-hyoïdiens. — 4. Le même raphé s'élargissant et prenant l'aspect d'une lamelle fibreuse au niveau de son insertion à l'os hyoïde. — 5, 5. Extrémité postérieure des muscles génio-

III. — Mylo-hyoïdien.

Situé entre le cou, qu'il limite supérieurement, et la cavité buccale, dont il forme la paroi inférieure ou le plancher; court, large et mince; irrégulièrement quadrilatère; se continuant avec celui du côté opposé, en sorte que les deux muscles n'en représentent en réalité qu'un seul, impair, médian et curviligne (fig. 248 et 251).

Insertions, direction. — Le mylo-hyoïdien s'étend de la ligne oblique interne ou myloïdienne de la mâchoire vers l'os hyoïde, d'une part, et de l'autre vers la ligne médiane, au niveau de laquelle il se continue avec le muscle opposé par l'intermédiaire d'un raphé fibreux. — Il naît de la ligne oblique interne par de courtes fibres aponévrotiques. A celles-ci succèdent et s'entremêlent les fibres musculaires qui se dirigent différemment : les antérieures, extrêmement courtes, se portent presque transversalement en dedans ou celles de droite semblent se continuer directement avec celles du côté gauche ; les suivantes, d'autant plus longues et plus obliques qu'elles s'éloignent davantage de la symphyse, se rendent au raphé fibreux médian vers lequel celles des deux muscles convergent à la manière des barbes d'une plume sur leur tige commune ; les postérieures ou externes, qui parcourent le trajet le plus étendu, vont se fixer sur le bord supérieur du corps de l'os hyoïde.

Les fibres du mylo-hyoïdien ne sont pas rectilignes, chacune d'elles décrit une courbe dont la concavité regarde en haut, en arrière et en dedans. De la juxtaposition de toutes ces courbes à droite et à gauche et de leur convergence vers le raphé médian, résulte une sorte de gouttière antéro-postérieure, obliquement descendante, qui s'élargit rapidement à mesure qu'on se rapproche de l'os hyoïde ; c'est sur cette gouttière musculaire que repose la langue.

Le raphé qui unit les deux mylo-hyoïdiens est peu sensible sur leur face inférieure ; il l'est très-peu aussi en haut et en avant ; mais il devient de plus en plus manifeste en descendant vers l'os hyoïde, au-dessus duquel il s'élargit considérablement et prend les caractères d'une aponévrose.

Rapports. — Ce muscle est en rapport en bas et en dehors avec la glande sous-maxillaire, le faisceau antérieur du digastrique, le peaucier et la peau. Il répond en haut et en dedans au génio-hyoïdien, qui repose sur sa partie interne ou médiane, au conduit excréteur de la glande sous-maxillaire, à la

hyoïdiens. — 6, 6. Extrémité antérieure des mêmes muscles, attachée aux tubercules inférieurs de l'apophyse géni. — 7, 7. Extrémité antérieure des muscles génio-glosses partant des tubercules supérieurs de la même apophyse. — 8, 8. Muscles ptérygoïdiens internes obliquement étendus de la cavité des apophyses ptérygoïdes à la face interne des angles de la mâchoire. — 9, 9. Faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien externe, attaché par sa base à l'aile externe des apophyses ptérygoïdes et par son sommet à la partie antéro-interne du col des condyles de la mâchoire. — 10, 10. Faisceau supérieur de ces muscles, étendu de la voûte de la fosse zygomatique à la partie la plus élevée du col des condyles et au bord antérieur du fibro-cartilage interarticulaire qui les recouvre. — 11, 11. Coupe transversale de ces fibro-cartilages. — 12, 12. Bord postérieur des massétèrs.

glande sublinguale, et à la face inférieure de la langue. — Son bord postérieur, rectiligne, obliquement dirigé en bas, en arrière et en dedans, est recouvert aussi par la glande sous-maxillaire, qui l'embrasse à la manière d'une gouttière.

Action. — Lorsque les mylo-hyoïdiens prennent leur point fixe sur le maxillaire inférieur, ils élèvent l'os hyoïde et le portent un peu en avant. Si cet os a été préalablement immobilisé par l'action des muscles de la région sous-hyoïdienne, ils abaissent la mâchoire et l'attirent un peu en arrière.

IV. — Génio-hyoïdien.

Muscle court, cylindroïde, situé au-dessus du mylo-hyoïdien, étendu de la symphyse de la mâchoire au corps de l'os hyoïde (fig. 252 et 253).

Insertions. — Il s'attache en haut et en avant au tubercule inférieur de l'apophyse géni par de courtes fibres aponévrotiques, puis se dirige en bas et en arrière pour s'insérer à la partie moyenne de la face antérieure de l'os hyoïde, en embrassant à la manière d'une fourche le bord antérieur de l'hyoglosse.

Rapports. — Le génio-hyoïdien répond, en bas et en dehors au mylohyoïdien, en haut au génio-glosse, en dedans à celui du côté opposé dont aucune ligne de démarcation ne le distingue, en sorte qu'au premier aspect les deux muscles semblent aussi n'en constituer qu'un seul.

Action. — Elle ne diffère pas de celle du mylo-hyoïdien et du ventre antérieur du digastrique. Comme ceux-ci le génio-hyoïdien est élévateur de l'hyoïde lorsque la mâchoire est immobilisée, abaisseur de la mâchoire lorsqu'il prend son point fixe sur l'hyoïde.

§ 4. — Région linguale.

L'appareil moteur de la langue comprend dans sa composition : 1° une charpente osseuse et fibreuse ; 2° un grand nombre de muscles.

A. *Charpente osseuse et fibreuse de la langue.*

L'os hyoïde et deux lames fibreuses, l'une postérieure et transversale, l'autre antérieure et médiane, constituent cette charpente.

L'os hyoïde, soudé en quelque sorte à la base de la langue, en suit tous les mouvements. Il appartient à cet organe, non-seulement par les attaches qu'il fournit à plusieurs de ses muscles, mais aussi par les aponévroses qui s'en détachent et qui se transforment elles-mêmes en surfaces d'insertion. Simplement fibreuses chez l'homme et les mammifères, ces lames sont de nature osseuse ou cartilagineuse chez les oiseaux : elles représentent dans cette classe de vertébrés un véritable prolongement de l'hyoïde, et attestent entre cet os et le corps musculaire de la langue les connexions les plus intimes.

La *lame fibreuse postérieure*, ou *membrane hyo-glossienne*, s'étend de l'os hyoïde vers la base de la langue. Née de la partie postérieure et supérieure du corps de cet os, elle se porte en haut et en avant, et après un trajet de 6 à 8 millimètres disparaît au milieu des muscles de la langue. Cette lame s'étend dans le sens transversal de la petite corne d'un côté, à la petite corne du côté opposé. Elle n'est recouverte en haut que par la muqueuse linguale, quelques glandules salivaires, et le prolongement médian de l'épiglotte.

La *lame fibreuse médiane* est une sorte de raphé antéro-postérieur, de 5 à 6 millimètres de hauteur, verticalement situé dans l'épaisseur de la partie médiane de la langue. — Ses faces, tournées l'une à droite et l'autre à gauche, sont planes, un peu plus hautes en arrière qu'en avant : elles donnent attache à un grand nombre de fibres musculaires. — Son bord supérieur convexe ne s'élève pas jusqu'à la muqueuse de la face dorsale. — Son bord inférieur, concave, plus épais et mieux limité que le précédent, est recouvert par une petite traînée de cellules adipeuses et par les fibres les plus internes du génio-glosse qui s'entrecroisent en passant de l'un à l'autre côté. Quelquefois cet entrecroisement n'a pas lieu au niveau de son tiers postérieur; en écartant les deux muscles, on aperçoit alors ce bord qui forme une légère saillie dans leur interstice.—L'extrémité postérieure se continue avec la membrane hyo-glossienne. — L'antérieure, plus effilée et plus mince, se perd insensiblement dans la partie correspondante du corps musculeux de la langue.

Cette lame est d'un blanc jaunâtre. Elle se compose de fibres verticales et obliques irrégulièrement entrecroisées. Suivant Blandin, elle renfermerait dans son épaisseur des noyaux de cartilage, d'où le nom de *fibro-cartilage médian* de la langue qu'il a cru devoir lui imposer. Mais l'existence de ces noyaux fibro-cartilagineux est plus apparente que réelle. La lame fibreuse médiane n'appartient pas à la classe des fibro-cartilages, bien qu'elle en présente la densité chez quelques sujets; surtout au niveau de sa partie inférieure et postérieure.

B. *Muscles de la langue.*

La masse charnue de la langue se compose de deux corps musculeux symétriquement placés à droite et à gauche de la lame fibreuse médiane, et recouverts à leur partie supérieure par une couche musculaire qui leur est commune. Chacun de ces groupes est formé de sept muscles qui se confondent à leur extrémité terminale ou antérieure, et qui peuvent être classés de la manière suivante :

Trois proviennent des os voisins : le *stylo-glosse*, l'*hyo-glosse* et le *génio-glosse*.

Trois naissent des organes voisins : le *pharyngo-glosse*, le *palato-glosse* et l'*amygdalo-glosse*.

Le septième tire son origine à la fois de ces os et de ces organes, c'est le *lingual inférieur*.

Le huitième ou muscle commun aux deux groupes, connu sous le nom de

lingual supérieur, présente une origine analogue; il émane de la petite corne de l'os hyoïde et du prolongement médian de l'épiglotte.

Préparation. — L'étude du corps musculaire de la langue nécessite trois préparations : l'une pour découvrir les muscles qui naissent des os voisins, les stylo-glosse, hyo-glosse et génio-glosse ; la seconde pour mettre en évidence les muscles palato-glosse, amygdalo-glosse et lingual supérieur, ainsi que la membrane hyo-glossienne ; la troisième pour montrer la membrane fibreuse médiane, le lingual inférieur et le pharyngo-glosse.

a. Préparation des muscles stylo-glosse, hyo-glosse et génio-glosse. — 1° Enlever la peau, le peaucier, les glandes salivaires et toutes les parties molles qui couvrent la mâchoire inférieure ; 2° désarticuler cet os, le scier ensuite verticalement à 6 ou 8 millimètres en dehors de la symphyse, puis achever de le détacher en conservant seulement sa partie médiane ; 3° disséquer l'hyo-glosse, le génio-hyoïdien, le génio-glosse et le stylo-glosse, en excisant les vaisseaux et nerfs qui recouvrent ces muscles ou cheminent dans leur intervalle (fig. 252).

b. Préparation des muscles palato-glosse, amygdalo-glosse, lingual supérieur et de la membrane hyo-glossienne. — Pour cette préparation, il faut enlever toute la langue avec l'os hyoïde, ainsi que l'épiglotte, les amygdales et le voile du palais. Dans ce but on procédera de la manière suivante : 1° couper les génio-hyoïdiens et génio-glosses à leur insertion antérieure ; 2° appliquer un trait de scie sur la symphyse de la mâchoire, et rejeter en dehors chacune de ses moitiés après avoir incisé les mylo-hyoïdiens ; 3° séparer le voile du palais de la voûte palatine, puis l'enlever avec les amygdales, toute la langue, l'épiglotte et l'os hyoïde ; 4° diviser ensuite le voile du palais sur la ligne médiane et rejeter à droite et à gauche ses deux moitiés ; 5° épingler la langue sur une plaque de liége, en l'allongeant et l'étalant, sa face dorsale étant dirigée en haut ; 6° détacher la muqueuse au devant de l'épiglotte avec ménagement, puis la couche glanduleuse qui recouvre la base de la langue, et poursuivre cette dissection d'arrière en avant, pour mettre à découvert la membrane hyo-glossienne, le prolongement médian de l'épiglotte et le faisceau musculaire qui en part, ainsi que les faisceaux qui naissent des petites cornes de l'hyoïde, et qui contribuent avec le précédent à former le lingual supérieur ; 7° de chaque côté de ce muscle on trouvera l'amygdalo-glosse, qui se dirige transversalement de dehors en dedans et qui s'engage sous sa face profonde ; 8° au devant de celui-ci et sur les bords de la langue rampe le palato-glosse situé dans l'épaisseur des piliers antérieurs du voile du palais.

c. Préparation de la membrane fibreuse médiane, des muscles lingual inférieur et pharyngo-glosse, et de la partie terminale de tous les autres muscles de la langue — : 1° Enlever la langue avec l'os hyoïde, la renverser sur sa face dorsale, l'étaler et l'épingler sur ses bords, écarter les deux génio-glosses, et chercher au fond de l'intervalle qui les sépare le bord inférieur de la lame fibreuse médiane ; 2° ce bord étant découvert, inciser toutes les fibres musculaires qui viennent s'attacher à l'une de ses faces et sur toute sa longueur, de manière à diviser la langue en deux moitiés, l'une droite, l'autre gauche ; 3° après avoir étudié la lame fibreuse médiane, ainsi mise à nu, appliquer la surface de la coupe sur une plaque de liége, épingler le contour de cette coupe et tout le pourtour de la préparation en étalant les muscles de la langue ; 4° disséquer ces muscles en procédant des superficiels aux profonds, et en enlevant successivement les premiers pour étudier les seconds (fig. 252 et 253).

1. — Hyo-glosse.

Situé sur la partie inférieure et latérale de la langue ; large, mince, quadrilatère ; divisé en deux faisceaux secondaires. L'un de ces faisceaux naît de la grande corne de l'os hyoïde, l'autre du corps ou de la base de cet os et de la partie voisine de la grande corne : de là les noms de cérato-glosse donné au premier, et de basio-glosse appliqué au second. Chacun d'eux mérite une description à part (fig. 248 et 252).

Le *cérato-glosse*, attaché inférieurement aux deux tiers postérieurs de la lèvre externe de la grande corne de l'hyoïde, se porte verticalement en haut, s'engage sous le stylo-glosse, puis s'unit au faisceau supérieur de ce muscle, et changeant alors de direction pour devenir horizontal, s'épanouit dans l'épaisseur de la langue. Ses fibres terminales postérieures se portent transversalement en dedans, les autres d'autant plus obliquement en dedans

et en avant qu'elles sont plus antérieures ; toutes s'attachent à la lame fibreuse médiane.

En dehors le cérato-glosse répond de bas en haut : au tendon du digastrique et au stylo-hyoïdien, à la glande sous-maxillaire, aux nerfs hypoglosse et lingual, puis au muscle stylo-glosse, qui le croise à angle droit. — Sa face interne est en rapport : avec l'artère linguale et le constricteur moyen du pharynx ; plus haut, avec le ligament stylo-hyoïdien et le muscle stylo-hyoïdien profond; dans le reste de son étendue avec le pharyngo-glosse et le génio-glosse.

Au cérato-glosse, on voit fréquemment se joindre un faisceau grêle et arrondi qui monte obliquement sur sa face externe pour se porter ensuite vers la pointe de la langue. Ce faisceau naît le plus souvent du sommet de la grande corne : il constitue alors un cérato-glosse accessoire. Mais il n'est pas rare de le voir provenir, soit directement du constricteur moyen du pharynx, soit d'une intersection fibreuse qui l'unit au bord supérieur de ce muscle. Quel que soit son point de départ, il se porte en haut et en avant, en passant sur le cérato-glosse, et se coude alors à angle obtus pour se joindre à la portion horizontale du stylo-glosse.

Ce muscle a pour usage d'abaisser les bords de la langue, et d'incliner de son côté la face dorsale de cet organe. Ainsi abaissée et inclinée, la langue peut se charger pendant la durée de la mastication des aliments tombés derrière les arcades dentaires, et les reporter sous ces arcades.

Le *basio-glosse*, plus épais et moins large que le cérato-glosse, n'est pas vertical, mais oblique en haut et en avant. L'interstice celluleux qui le sépare du précédent est quelquefois assez large pour laisser entrevoir le tronc de l'artère linguale ; dans ce cas, il prend la figure d'un petit triangle isocèle à base inférieure.

Ce muscle, attaché en bas à la partie supérieure et externe du corps de l'hyoïde et au quart antérieur de la grande corne, se porte vers la partie moyenne du bord correspondant de la langue ; ses fibres suivent une direction d'autant plus oblique en haut et en avant qu'elles sont plus antérieures. Toutes s'engagent entre le faisceau inférieur et le faisceau moyen du stylo-glosse, passent au-dessous de celui-ci, se joignent plus haut à son faisceau supérieur, et s'épanouissent dans l'épaisseur de la langue en cheminant vers la lame fibreuse médiane à laquelle elles s'attachent.

Le basio-glosse est en rapport : 1° par sa face externe avec la glande sous-maxillaire, le nerf hypoglosse, le nerf lingual, et plus haut avec la portion moyenne du stylo-glosse ; 2° par sa face interne avec la petite corne de l'hyoïde, l'artère linguale, le génio-glosse et l'origine du lingual inférieur.

Indépendamment du cérato-glosse et du basio-glosse, tous les auteurs s'accordent pour admettre comme faisant partie aussi de l'hyoglosse un troisième faisceau qui partirait de la petite corne de l'hyoïde et qui a reçu le nom de *chondro-glosse*. Mais on ne voit naître de la petite corne que deux ordres de fibres musculaires : 1° des fibres peu nombreuses qui émanent de son sommet, s'entremêlent à celles du génio-glosse en les coupant à angle droit, et vont ensuite se joindre au lingual inférieur; 2° des fibres qui pro-

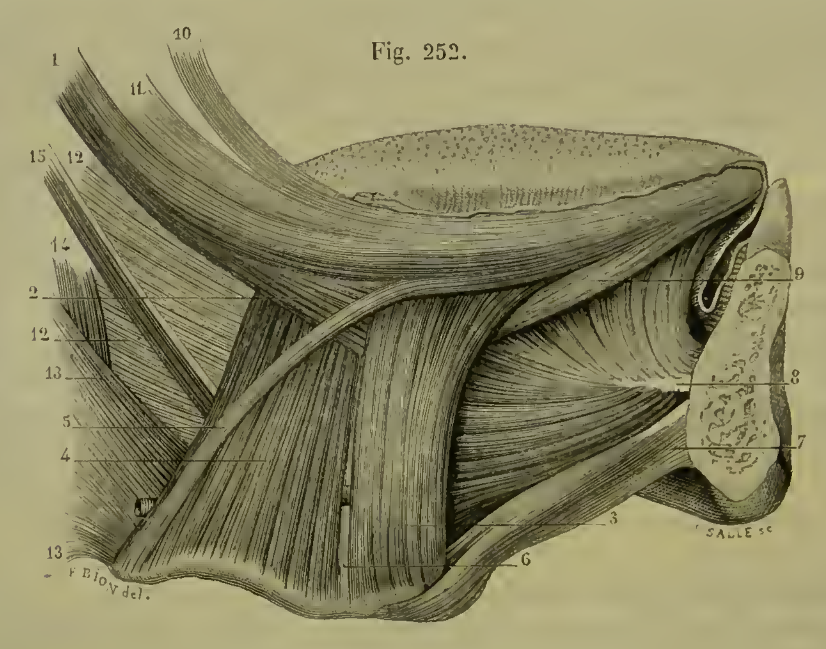
viennent de sa partie moyenne, et qui, rampant sous la muqueuse de la face dorsale de la langue, vont concourir à la formation du lingual supérieur. Aucune des fibres nées de la petite corne ne contribue donc à former l'hyo-glosse. Dès lors le chondro-glosse ne saurait être admis; et il serait même difficile de s'expliquer comment son existence a pu devenir en quelque sorte traditionnelle, si l'histoire de la science ne nous montrait, presque à chaque page, les erreurs les plus graves comme les plus légères se perpétuant indéfiniment, après avoir reçu le patronage de quelques noms justement estimés.

II. — Stylo-glosse.

Situé sur les bords de la langue; long et grêle; effilé à ses extrémités, plus large sur sa partie moyenne.

Insertions et direction. — Le stylo-glosse naît du tiers inférieur et externe de l'apophyse styloïde du temporal, par un tendon auquel succède bientôt un corps charnu conoïde. Quelques fibres émanées du ligament stylo-maxillaire viennent se joindre ordinairement à ce corps charnu, qui se porte en

Fig. 252.



Muscles de la langue (couche superficielle).

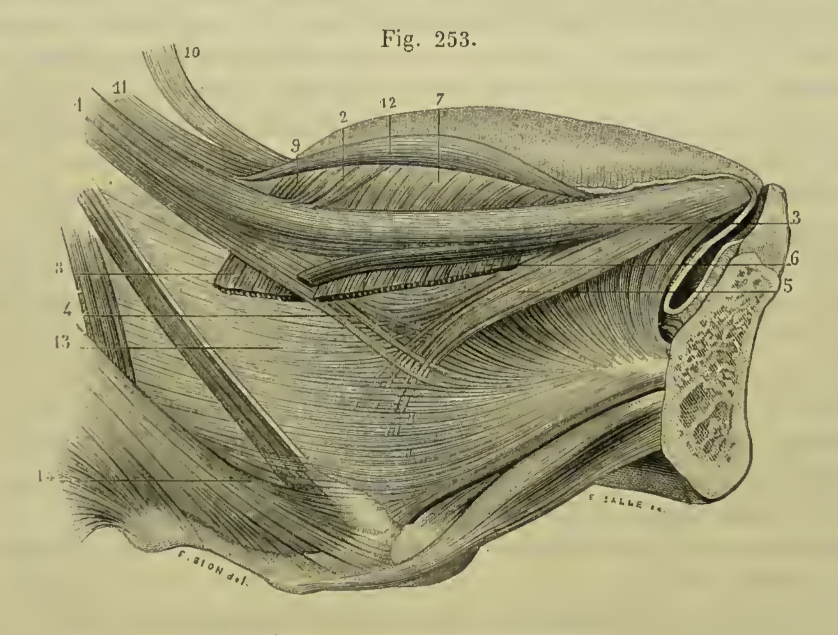
1. Muscle stylo-glosse. — 2. Faisceau inférieur de ce muscle pénétrant entre les deux faisceaux de l'hyo-glosse. — 3. Faisceau antérieur du muscle hyo-glosse ou basio-glosse. — 4. Son faisceau postérieur ou cérato-glosse. — 5. Faisceau accessoire du même muscle. — 6. Interstice celluleux qui sépare le basio-glosse du cérato-glosse. — 7. Muscle génio-hyoïdien se creusant en gouttière au niveau de son attache à l'os hyoïde pour embrasser le bord antérieur de l'hyo-glosse. — 8. Muscle génio-glosse se fixant en avant à l'apophyse géni supérieure par un court tendon. — 9. Muscle lingual inférieur. — 10. Muscle palato-glosse ou constricteur de l'isthme du gosier. — 11. Partie supérieure du pharyngo-glosse qui ne tarde pas à se confondre avec le palato-glosse et le faisceau superficiel du stylo-glosse. — 12, 12. Partie inférieure ou principale du même muscle. — 13, 13. Constricteur moyen du pharynx. — 14. Muscle stylo-pharyngien. — 15. Ligament stylo-hyoïdien et muscle stylo-hyoïdien profond, parallèle et sous-jacent à ce ligament.

bas, en avant et en dedans, en s'aplatissant et s'élargissant de plus en plus. Parvenu sur les côtés du tiers postérieur de la langue, le muscle stylo-glosse se divise en trois faisceaux ; l'un moyen, l'autre inférieur, le troisième supérieur.

Le faisceau moyen, plus considérable, longe les parties latérales de la langue et s'avance jusqu'à sa pointe en formant une arcade dont la concavité regarde en haut et en avant. — Le faisceau inférieur, tantôt simple, tantôt multiple, passe entre les deux portions de l'hyo-glosse pour se continuer, par ses fibres les plus élevées avec les fibres correspondantes du lingual inférieur, et par les autres plus nombreuses avec celles du génio-glosse. Lorsqu'il se décompose en deux ou trois fascicules, ces derniers passent à travers les fascicules correspondants du cérato-glosse en formant avec ceux-ci une sorte de tissu natté. — Le faisceau supérieur s'engage sous les fibres du palato-glosse avec le cérato-glosse, auquel il se joint, puis se dirige en dedans et en avant, en s'épanouissant, de telle sorte que ses fibres les plus reculées sont transversales, les plus antérieures longitudinales, les intermédiaires obliques en avant et en dedans.

Rapports. — Le stylo-glosse répond : en dehors, à la glande parotide, au

Fig. 253.



Muscles de la langue (couche profonde).

1. Muscle stylo-glosse. — 2. Son faisceau supérieur. — 3. Son faisceau moyen ou superficiel. — 4. Son faisceau inférieur dont les fibres se continuent en partie avec celles du génio-glosse, en partie avec celles du lingual inférieur. — 5. Muscle lingual inférieur. — 6. Basio-glosse excisé au-dessous du faisceau moyen du stylo-glosse pour laisser voir le faisceau inférieur de ce muscle, le lingual inférieur et le pharyngo-glosse. — 7. Fibres terminales du basio-glosse. — 8. Partie supérieure du cérato-glosse. — 9. Fibres terminales du cérato-glosse se confondant avec le faisceau supérieur du stylo-glosse. — 10. Palato-glosse. — 11. Partie supérieure du pharyngo-glosse, s'unissant au palato-glosse pour former une lamelle longitudinale qui recouvre les fibres transversales du stylo-glosse, du cérato-glosse et du basio-glosse. — 12. Cette lamelle détachée et soulevée pour montrer les fibres transversales sous-jacentes. — 13. Pharyngo-glosse. — 14. Attache du constricteur moyen du pharynx et du stylo-hyoïdien profond à la petite corne de l'os hyoïde.

ptérygoïdien interne et à la muqueuse linguale ; en dedans, au ligament stylo-hyoïdien, au constricteur supérieur du pharynx et à l'hyo-glosse.

Action. — Par leur faisceau moyen, les stylo-glosses rétractent la langue en l'attirant un peu en haut. Par leur faisceau inférieur, ils forment une espèce de sangle qui élève la base de l'organe vers le voile du palais. Par leur faisceau supérieur, ils soulèvent les bords de la langue, dont la face dorsale prend alors l'aspect d'une gouttière.

III. — Génio-glosse.

Le génio-glosse est le plus volumineux et le plus important des muscles de la langue. Il occupe la partie médiane de cet organe. Sa forme est rayonnée.

Insertion et direction. — Son sommet, dirigé en bas et en avant, s'attache à l'apophyse géni supérieure de la mâchoire par un tendon nacré qui se perd bientôt au milieu des fibres musculaires. — Sa base, tournée en haut et en arrière, répond à la partie médiane de la langue dont elle mesure toute la longueur. Les fibres qui le composent affectent par conséquent une direction très-différente : les plus inférieures se portent en bas et en arrière vers le corps de l'os hyoïde, auquel elles s'attachent ; les plus élevées décrivent une courbe à concavité antérieure pour se rendre dans la pointe de la langue ; les moyennes, beaucoup plus multipliées, s'étalent en éventail et se disséminent dans toute la partie comprise entre cette pointe et la membrane hyo-glossienne.

Considérées dans leur partie terminale, les fibres du génio-glosse ne se comportent pas de la même manière. Sous ce point de vue, on peut les distinguer en internes et externes. — Les fibres internes s'entrecroisent, en général, avec les fibres correspondantes du côté opposé, immédiatement au-dessous de la lame fibreuse médiane, de telle sorte que celles du côté droit passent à gauche et réciproquement. — Parmi les fibres externes, les plus inférieures, ainsi que nous l'avons vu, s'insèrent à l'os hyoïde ; d'autres se continuent avec le pharyngo-glosse ; quelques-unes avec le faisceau inférieur du stylo-glosse. Toutes les autres, beaucoup plus nombreuses, vont se fixer à la muqueuse de la face dorsale de la langue (fig. 253).

Rapports. — Les génio-glosses correspondent par leur face externe à la glande sublinguale, au conduit excréteur de la glande sous-maxillaire, au nerf hypoglosse, et plus haut au muscle lingual inférieur. — Par leur face interne, les deux muscles s'appliquent l'un à l'autre. Un tissu cellulo-adipeux très-fin occupe l'interstice qui les sépare. — Leur bord supérieur répond à la muqueuse de la face dorsale de la langue. Leur bord inférieur repose sur les muscles génio-hyoïdiens. Leur bord antérieur est recouvert par la muqueuse sous-jacente à la pointe de la langue.

Action. — Les génio-glosses remplissent des usages variés. Lorsque toutes leurs fibres entrent simultanément en action, ces muscles ont pour effet, suivant la remarque de Gerdy, de pelotonner la langue derrière la mâchoire inférieure. Si leurs fibres inférieures agissent seules, elles élèvent l'hyoïde, ainsi que la base de la langue, en rapprochant cet organe de l'orifice buccal

à travers lequel sa pointe peut être alors facilement projetée. Ce phénomène de prépulsion est plus marqué lorsque la sangle formée par les faisceaux inférieurs des stylo-glosses se contracte en même temps. Si ce sont les fibres antérieures qui deviennent actives, elles ramènent la pointe de la langue dans la bouche et l'abaissent ensuite vers le plancher de cette cavité.

IV. — Lingual inférieur.

Ce muscle, de forme conoïde, est situé sur la face inférieure de la langue, entre le génio-glosse et le basio-glosse. Il se porte d'arrière en avant, dans une direction légèrement ascendante.

Les fibres qui le composent viennent de plusieurs sources. On peut les diviser en inférieures, moyennes et supérieures. — Les inférieures naissent du sommet de la petite corne de l'hyoïde, cheminent d'abord au-dessous des fibres voisines du génio-glosse avec lesquelles elles s'entremêlent, deviennent libres après un trajet de 12 à 15 millimètres, et se jettent alors dans le lingual. Les moyennes émanent du pharyngo-glosse. Les supérieures proviennent du faisceau inférieur du stylo-glosse. — Né de la réunion de ces trois ordres de fibres, le lingual inférieur s'étend en s'effilant de plus en plus jusqu'à la pointe de la langue.

Rapports. — Il est en rapport : en bas et en dehors, avec le basio-glosse, puis avec la glande sublinguale, le nerf lingual et la muqueuse ; en dedans, avec le génio-glosse ; en haut, avec le faisceau moyen du stylo-glosse.

Action. — Le lingual inférieur raccourcit la langue en attirant sa pointe en arrière et en bas. Lorsque cette pointe est recourbée en arc à concavité supérieure, il la ramène en bas. Il est par conséquent congénère du faisceau moyen du stylo-glosse et antagoniste du lingual supérieur.

V. — Lingual supérieur.

Large et mince, situé immédiatement au-dessous de la muqueuse dorsale, à laquelle il adhère de la manière la plus intime, ce muscle peut être considéré comme le peaucier principal de la langue, le palato-glosse et la portion horizontale du stylo-glosse formant de chaque côté des peauciers accessoires.

Le lingual supérieur, étendu de la base à la pointe de la langue, se compose de trois portions, bien distinctes à leur origine, mais confondues dans le reste de leur trajet : l'une médiane, les deux autres latérales.

La *portion médiane, muscle glosso-épiglottique*, naît du prolongement moyen de l'épiglotte par des fibres qui divergent, et qui, après un court trajet, se confondent de chaque côté avec les fibres voisines.

Les *portions latérales* ont pour point de départ les petites cornes de l'os hyoïde. Elles se prolongent d'arrière en avant, sous la forme d'un ruban. Leurs fibres les plus internes se mêlent aux fibres adjacentes de la portion médiane, qu'elles croisent sur plusieurs points ; les externes se joignent à celles du palato-glosse. Il suit de cette disposition qu'à 2 centimètres environ

au-dessus de l'hyoïde, les trois portions du lingual supérieur, les deux palato-glosses et la longue portion du stylo-glosse, constituent pour ainsi dire un seul muscle, qui embrasse la presque totalité de la langue en formant une sorte de gouttière conoïde à concavité inférieure.

VI. — Amygdalo-glosse.

Ce petit muscle a été découvert par M. Broca, qui en a donné une description fort exacte.

Il s'attache en haut sur cette partie de l'aponévrose pharyngienne qui adhère à la face externe de l'amygdale, descend entre cette glande et le pharyngo-glosse, puis entre ce muscle et la muqueuse. Arrivé alors sur les côtés de la base de la langue, il change de direction pour se porter transversalement en dedans jusqu'à la ligne médiane, où il semble se continuer avec celui du côté opposé. Vertical dans la première moitié de son trajet, horizontal dans la seconde, l'amygdalo-glosse présente une disposition anguleuse, ou plutôt il décrit une courbe dont la concavité, tournée en haut et en dedans, embrasse la moitié inférieure de l'amygdale. Son étendue antéro-postérieure est de 15 à 18 millimètres.

Rapports. — Par sa face externe il répond supérieurement au pharyngo-glosse et inférieurement au génio-glosse. — Sa face interne est en rapport : dans sa portion verticale avec l'amygdale, puis avec la muqueuse qui tapisse l'excavation amygdalienne, et dans sa portion horizontale avec le lingual supérieur.

Action. — Les deux amygdalo-glosses se comportent, à l'égard de la base de la langue, comme les faisceaux supérieurs des stylo-glosses, relativement à sa partie moyenne. Au moment où ceux-ci, agissant à la manière d'une sangle, soulèvent cette partie moyenne en la transformant en gouttière, les premiers exercent une action semblable sur la partie la plus large de l'organe, qui, ainsi soulevé et concave dans toute sa moitié postérieure, presse le bol alimentaire et le précipite dans la partie supérieure de l'œsophage.

VII. — Palato-glosse.

Le palato-glosse ou glosso-staphylin est situé dans l'épaisseur des piliers antérieurs du voile du palais. Il décrit une courbe à concavité interne, qui descend de cet organe sur les parties latérales de la langue.

Ce muscle tire son origine de la partie inférieure et postérieure du voile du palais. D'abord assez large, il se condense, s'engage dans l'épaisseur du pilier antérieur, qu'il parcourt dans toute son étendue en se portant comme celui-ci en bas, en dehors et en avant, et vient s'épanouir sur la partie supérieure des bords de la langue, au-devant de l'amygdalo-glosse, entre le lingual supérieur et les fibres les plus élevées du pharyngo-glosse.

Rapports. — Le palato-glosse répond supérieurement à l'origine du pharyngo-glosse, et dans le reste de son étendue à la muqueuse qui lui adhère d'une manière intime.

Action. — Demi-circulaires, réunis en haut par le corps musculaire du voile du palais, et en bas par le corps musculaire de la langue, les palato-glosses peuvent être considérés, au point de vue physiologique, comme un seul et même muscle jouant le rôle de constricteur. Ils forment le sphincter de l'orifice postérieur de la bouche ou de l'isthme du gosier.

VIII. — Pharyngo-glosse.

Le constricteur supérieur du pharynx envoie à la langue un assez grand nombre de fibres : c'est à l'ensemble de ces fibres qu'on a donné le nom de muscle *pharyngo-glosse*, appelé aussi *glosso-pharyngien*, *faisceau lingual du constricteur.*

Ce muscle se trouve d'abord situé entre l'amygdalo-glosse et le stylo-glosse. Lorsqu'il est parvenu au niveau du bord postérieur de l'hyo-glosse, quelques-unes de ses fibres s'en détachent pour se placer entre le palato-glosse et le stylo-glosse, dont elles partagent ensuite la direction en les unissant entre eux. Toutes les autres s'engagent sous le cérato-glosse et vont se continuer : les plus inférieures, avec les fibres correspondantes du génio-glosse, les supérieures avec celles du lingual inférieur.

Indépendamment de ces fibres du constricteur supérieur, on en trouve quelquefois d'autres en petit nombre et de couleur pâle, qui naissent du bord supérieur du constricteur moyen, près de son attache à la petite corne de l'hyoïde, et qui vont se continuer aussi avec les fibres du génio-glosse.

IX. — Connexions des muscles de la langue.

Après avoir suivi ces muscles depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, il nous reste, pour compléter leur étude, à résoudre le difficile problème de leur intrication ou de leurs connexions dans l'épaisseur de la langue. En suivant et en comparant la direction de leurs fibres, on remarque que celles-ci marchent parallèlement au grand axe de l'organe, ou perpendiculairement à cet axe et de bas en haut, ou perpendiculairement et de dehors en dedans; toutes, en un mot, sont longitudinales, verticales ou transversales.

A ces trois ordres de fibres, la plupart des auteurs en ajoutent un quatrième, composé de fibres obliques. Mais l'obliquité n'est pas un caractère qu'on puisse invoquer en faveur de quelques-unes d'entre elles : c'est un attribut commun à presque toutes; en les divisant en longitudinales, verticales et transversales, nous ne faisons qu'exprimer leur direction relative prédominante.

Les *fibres longitudinales* proviennent de plusieurs muscles : en haut, du lingual supérieur; en bas, du pharyngo-glosse et du lingual inférieur; latéralement du palato-glosse et du stylo-glosse : quelques-unes émanent en avant du basio-glosse et du génio-glosse. De là il résulte : 1° que les fibres longitudinales sont d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche davantage de la pointe de la langue; 2° qu'elles sont superficiellement situées pour la plupart; 3° enfin qu'elles forment par leur juxtaposition une sorte de cône

creux ouvert inférieurement pour recevoir les deux génio-glosses; c'est dans ce cône creux que se trouvent renfermées les fibres verticales et transversales.

Les *fibres verticales* sont un prolongement des génio-glosses. Elles occupent surtout le centre de la langue, où celles d'un côté se trouvent séparées de celles du côté opposé par la lame fibreuse médiane. On ne les observe, du reste, que sur les deux tiers postérieurs de la langue. Au niveau du tiers antérieur, toutes les fibres qui suivaient une direction verticale ou transversale dans les autres régions s'inclinent tellement en avant, qu'elles se confondent avec les fibres longitudinales.

Les *fibres transversales* ont pour origine : 1° le cérato-glosse et une partie du basio-glosse, qui, parvenus sur les bords de la langue, s'infléchissent à angle droit, pour se porter ensuite, soit directement en dedans, soit en dedans et un peu en avant, jusqu'à la lame fibreuse médiane à laquelle ils s'attachent; 2° le faisceau supérieur du stylo-glosse qui se comporte de la même manière; 3° l'amygdalo-glosse, dont la portion horizontale prolonge en arrière, jusqu'à l'os hyoïde, le plan constitué par les muscles précédents.

A l'aide d'une dissection attentive, on peut donc suivre dans leur continuité les trois ordres de fibres qui forment par leur entremêlement le corps musculaire de la langue. Mais à l'emploi de ce moyen, il convient de joindre des coupes verticales antéro-postérieures et transversales.

Les coupes verticales antéro-postérieures montrent les fibres longitudinales et verticales.

Les coupes verticales et transversales permettent de voir les fibres qui se portent de l'un à l'autre côté, et celles qui cheminent de bas en haut. L'aspect de la coupe est du reste très-différent, suivant qu'elle intéresse le tiers antérieur, le tiers moyen ou le tiers postérieur de la langue.

Toutes les fibres qui viennent d'être décrites sont donc un prolongement des divers muscles de la langue. Indépendamment de ces fibres venues du dehors, en existe-t-il d'autres qui prendraient naissance dans l'épaisseur de l'organe ? Ce second ordre de fibres, dites *fibres intrinsèques*, par opposition aux précédentes, appelées *extrinsèques*, est généralement admis. Rien ne démontre cependant leur existence. L'observation qu'on a invoquée en leur faveur vient au contraire les démentir, en permettant de suivre jusqu'à la lame fibreuse médiane, ou jusqu'à la muqueuse linguale, les fibres extrinsèques. En réalité, c'est à la partie terminale de ces dernières que s'applique la dénomination de fibres intrinsèques.

§ 5. — Région cervicale profonde et médiane ou prévertébrale.

Elle comprend trois muscles, situés sur la face antérieure de la colonne cervicale et de la partie supérieure de la colonne dorsale : le grand droit antérieur, le petit droit antérieur de la tête, et le long du cou.

Préparation. — 1° Enlever la voûte du crâne et l'encéphale; 2° inciser au-dessus du sternum et de la clavicule toutes les parties situées au devant de la colonne vertébrale, en ména-

geant les muscles scalènes pour l'étude desquels la même préparation devra être utilisée ; diviser ensuite les parties molles du cou de chaque côté jusqu'à ces muscles, et détacher le pharynx de bas en haut ; 3° appliquer un trait de scie sur les parties latérales droites de la base du crâne, passant entre la colonne cervicale et le pharynx, puis un second sur les parties latérales gauches semblablement dirigé, et achever d'isoler la moitié antérieure de la tête, ainsi que le pharynx ; 4° disséquer les muscles de la région prévertébrale en les séparant les uns des autres et en circonscrivant les divers tendons par lesquels ils s'attachent aux vertèbres du cou.

I. — Grand droit antérieur de la tête.

Situé sur la partie antérieure et latérale de la colonne cervicale ; obliquement étendu de la sixième vertèbre du cou à l'apophyse basilaire de l'occipital ; allongé, aplati, beaucoup plus large et plus épais supérieurement qu'inférieurement.

Insertions, direction. — Le grand droit naît en bas par quatre petits tendons du tubercule antérieur des apophyses transverses des sixième, cinquième, quatrième et troisième vertèbres cervicales. Ces quatre tendons, auxquels se joint souvent un cinquième émané du long du cou, remontent derrière le corps du muscle, en sorte qu'il faut le renverser de dedans en dehors pour les apercevoir. Ils sont recouverts, après un court trajet, par les fibres charnues, qui forment des faisceaux d'abord distincts et obliquement ascendants, mais qui se réunissent ensuite et qui se rendent : celui du premier tendon directement à l'apophyse basilaire; les suivants, successivement et selon leur origine, à la partie inférieure et postérieure d'une longue aponévrose. De la partie supérieure et postérieure de celle-ci part un gros faisceau charnu, lequel se joint au faisceau externe pour s'insérer à l'apophyse basilaire au devant du trou occipital. Ainsi constituée, la portion principale du grand droit antérieur offre une remarquable analogie avec les muscles digastriques.

Rapports. — Ce muscle, comme tous ceux de la même région, est recouvert immédiatement par l'aponévrose prévertébrale. Sur un plan plus antérieur, il répond : au pharynx, à l'artère carotide, à la veine jugulaire interne, au nerf pneumogastrique et au grand sympathique. — Sa face postérieure ou profonde recouvre le long du cou, qui la déborde en dedans, et le petit droit antérieur, qui la déborde en dehors. — Son bord interne, couché sur le muscle long du cou, converge de bas en haut vers celui du côté opposé, dont il est très-rapproché supérieurement.

II. — Petit droit antérieur de la tête.

Situé au devant de l'articulation occipito-atloïdienne ; très-court, étroit, aplati.

Insertions. — Il naît en bas de la face antérieure des masses latérales de l'atlas et de la partie correspondante de l'apophyse transverse, par un tendon aplati auquel succèdent bientôt les fibres charnues, se porte en haut et un peu en dedans en s'élargissant, et s'insère à l'apophyse basilaire de l'occipital, au devant du condyle de cet os.

Rapports. — Par sa face antérieure, le petit droit correspond au grand

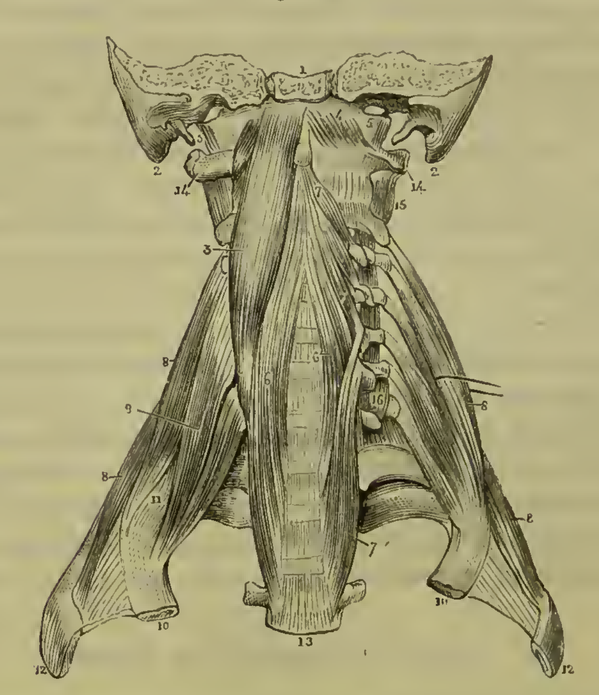
droit, et en dehors de celui-ci à l'artère carotide interne et au nerf pneumogastrique. — Sa face postérieure recouvre le ligament qui unit l'occipital à la première vertèbre du cou.

III. — Long du cou.

Situé sur la partie antérieure et latérale des trois premières vertèbres du dos, et des cinq dernières vertèbres du cou ; allongé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, plus large et comme renflé dans sa partie moyenne, effilé à ses extrémités. — Il est constitué par trois ordres de faisceaux qui peuvent être distingués d'après leur situation : en supérieurs, inférieurs et internes ; et d'après leur direction, en obliques internes, obliques externes et longitudinaux.

1° *Faisceaux supérieurs ou obliques internes.* — Au nombre de trois. Ils naissent par de courts tendons du tubercule antérieur des apophyses transverses des cinquième, quatrième et troisième vertèbres du cou. D'abord indépendants, ces faisceaux se réunissent plus haut pour former un seul

Fig. 254.



Muscles des régions prévertébrale et cervicale latérale profonde.

1. Coupe transversale et verticale de la base du crâne. — 2, 2. Apophyses mastoïdes. — 3. Muscle grand droit antérieur de la tête. — 4. Muscle petit droit antérieur. — 5, 5. Muscle droit latéral. — 6, 6. Faisceaux longitudinaux ou internes du muscle long du cou. — 7, 7. Faisceaux obliques internes ou supérieurs du même muscle. — 7' Ses faisceaux obliques externes ou inférieurs. — 8, 8. Muscle scalène postérieur. — 9. Muscle scalène antérieur. — 10, 10. Premières côtes. — 11. Espace angulaire qui sépare en bas les deux scalènes. — 12, 12. Seconde côte. — 13. Troisième vertèbre dorsale. — 14, 14. Apophyses transverses de l'atlas. — 15. Premier muscle intertransversaire antérieur. — 16. Dernière ou cinquième paire des intertransversaires.

corps charnu, qui remplit la gouttière située à droite et à gauche du corps des vertèbres, et qui se porte en haut et en dedans, vers le tubercule de l'arc antérieur de l'atlas, auquel il s'attache par un tendon arrondi ; ce dernier se fixe en partie aussi sur l'origine du grand ligament vertébral commun antérieur.

2° *Faisceaux inférieurs ou obliques externes.* — Au nombre de deux. Ils se fixent en bas sur la partie latérale du corps de la seconde et de la troisième vertèbre du dos, se dirigent obliquement en haut et en dehors, et s'attachent au tubercule antérieur des apophyses transverses des cinquième et quatrième vertèbres cervicales. Quelquefois ils se réunissent et s'insèrent seulement à la cinquième.

3° *Faisceaux internes ou longitudinaux.* — Plus minces et plus déliés que les précédents, moins distincts que ceux-ci ; au nombre de deux ou trois. Ils s'étendent du corps des trois premières vertèbres dorsales et de celui de la dernière cervicale, au corps des deuxième, troisième et quatrième vertèbres du cou, en décrivant une légère courbure à convexité interne.

Rapports. — Le long du cou répond en avant au grand droit antérieur, au pharynx et à l'œsophage, à l'artère carotide primitive et au nerf pneumogastrique. Il est en rapport par sa face postérieure avec les vertèbres auxquelles il s'insère, et les ligaments qui les unissent.

IV. — Action des muscles de la région prévertébrale.

Lorsque la colonne cervicale est dans l'état d'extension, les six muscles de la région prévertébrale s'allongent en décrivant une courbe à convexité antérieure. Dès que les extenseurs se relâchent, ils ramènent la colonne à sa rectitude naturelle ; le grand et le petit droit fléchissent la tête ; le premier fléchit en outre les vertèbres les plus élevées, et le long du cou continue ce mouvement de flexion, qui se propage ainsi de haut en bas. Si la tête et le pédicule qui la supporte sont en état d'équilibre, ces muscles peuvent avoir encore pour action commune de les fléchir, ou bien de contribuer à balancer l'influence de leurs antagonistes et à les maintenir l'une et l'autre dans un état de rigidité.

Mais les muscles de cette région n'agissent pas toujours simultanément. Ceux du côté droit peuvent se contracter indépendamment de ceux du côté gauche. Dans ce cas, les effets contraires n'étant plus annulés, chacun d'eux, en restant essentiellement fléchisseur, possède une action qui lui est propre. Le grand droit imprime à la tête un léger mouvement de rotation par lequel la face est tournée de son côté ; le petit droit lui communique un très-léger mouvement d'inclinaison latérale ; le long du cou fléchit les vertèbres cervicales en les inclinant à droite ou à gauche, et peut en même temps, par son tendon le plus élevé, faire tourner l'atlas autour de l'axis.

Ces muscles, étant très-grêles et s'insérant très-près du point d'appui des leviers qu'ils doivent mouvoir, semblent ne posséder du reste qu'une faible action ; remarquons cependant que leur débilité est en partie compensée par leur insertion plus ou moins perpendiculaire sur l'occipital et le corps des vertèbres.

§ 6. — Région cervicale profonde et latérale.

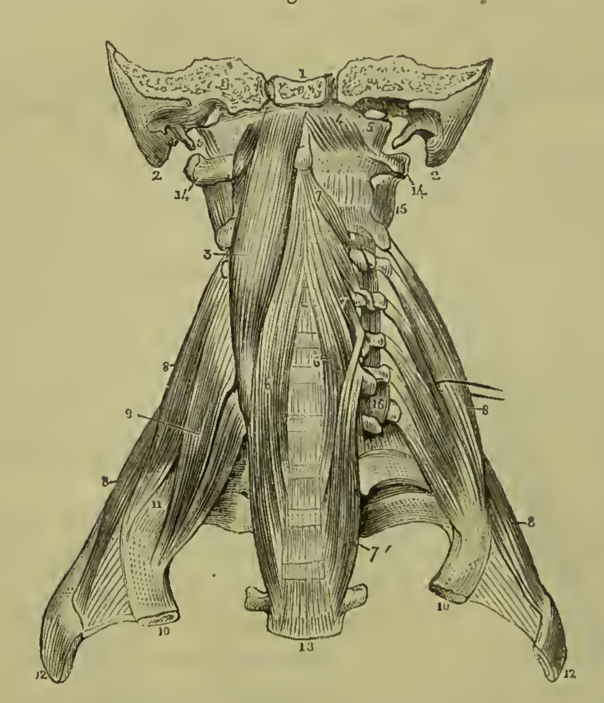
A cette région se rattachent : les scalènes, les intertransversaires du cou, et le droit latéral de la tête.

Préparation. — Elle ne diffère pas de celle qui a été indiquée pour l'étude des muscles de la région prévertébrale. J'ajouterai seulement qu'après avoir pris connaissance de ces muscles et des scalènes, il est d'une absolue nécessité de les détacher de la manière la plus complète, afin de mettre en lumière les intertransversaires. Le petit droit latéral sera découvert : 1° en coupant à leur insertion les trois muscles qui se rendent à l'apophyse mastoïde, ainsi que le ventre postérieur du digastrique ; 2° en enlevant une lame fibreuse assez résistante qui l'entoure et lui adhère étroitement.

I. — Scalènes.

Les auteurs ont beaucoup varié d'opinion sur le nombre des scalènes. Gavard, avec la plupart des anciens, n'en admet qu'un ; Winslow en compte deux ; Sabatier, trois ; Albinus, cinq, et Haller jusqu'à sept. Il est certain qu'on observe, en général, trois faisceaux parfaitement distincts inférieurement :

Fig. 255.



Muscles des régions prévertébrale et cervicale latérale profonde.

1. Coupe transversale et verticale de la base du crâne. — 2, 2. Apophyses mastoïdes. — 3. Muscle grand droit antérieur de la tête. — 4. Muscle petit droit antérieur. — 5, 5. Muscle droit latéral. — 6, 6. Faisceaux longitudinaux ou internes du muscle long du cou. — 7, 7. Faisceaux obliques internes ou supérieurs du même muscle. — 7′ Ses faisceaux obliques externes ou inférieurs. — 8, 8. Muscle scalène postérieur. — 9. Muscle scalène antérieur. — 10, 10. Premières côtes. — 11. Espace angulaire qui sépare en bas les deux scalènes. — 12, 12. Seconde côte. — 13. Troisième vertèbre dorsale. — 14, 14. Apophyses transverses de l'atlas. — 15. Premier muscle intertransversaire antérieur. — 16. Dernière ou cinquième paire des intertransversaires.

l'un qui s'attache au bord interne de la première côte, en avant de la gouttière sur laquelle passe l'artère sous-clavière ; l'autre qui s'insère sur la face externe de la même côte en arrière de cette gouttière ; le troisième qui naît du bord supérieur de la seconde côte. On pourrait donc admettre trois scalènes qui se distingueraient, d'après leur situation relative, en antérieur, moyen et postérieur. Mais le moyen et le postérieur, bien qu'indépendants à leur point de départ, ne tardent pas à s'appliquer l'un à l'autre pour se confondre dans le reste de leur trajet. Le nombre des scalènes, par conséquent, peut être réduit à deux; c'est entre ces deux muscles que passent l'artère et les principaux troncs nerveux destinés au membre supérieur.

1° *Scalène antérieur.* — Situé sur les parties latérales et inférieures du cou ; allongé, arrondi, large en bas, plus étroit en haut.

Insertions, direction. — Il s'attache en bas au bord interne de la première côte et au tubercule de sa face externe, en arrière de la gouttière sous-jacente à l'artère sous-clavière, par un tendon qui remonte assez haut en s'épanouissant sur les fibres charnues. De cette origine le scalène antérieur se dirige obliquement en haut, en dedans et en arrière, et se termine par trois languettes tendineuses, d'abord cachées dans son épaisseur, lesquelles viennent se fixer au tubercule antérieur des apophyses transverses des sixième, cinquième et quatrième vertèbres cervicales. Quelquefois il ne s'élève pas jusqu'à la quatrième ou monte jusqu'à la troisième.

Rapports. — Le scalène antérieur est recouvert en bas par la veine sous-clavière, plus haut par le nerf diaphragmatique, la veine jugulaire interne, l'omoplat-hyoïdien et le sterno-mastoïdien. Il répond en arrière au scalène postérieur, dont le sépare un espace angulaire. Cet espace livre passage inférieurement à l'artère sous-clavière, supérieurement aux branches antérieures des nerfs cervicaux, qui forment par leur réunion en dehors des scalènes le plexus brachial. — En dedans il est séparé du muscle long du cou par un intervalle qu'occupent l'artère et la veine vertébrales.

2° *Scalène postérieur.* — Ce muscle est plus long et plus considérable que le précédent, en arrière duquel il se trouve situé, mais du reste assez semblable à celui-ci, par sa forme, et son volume, qui s'accroît progressivement de haut en bas.

Insertions, direction. — Inférieurement, le scalène postérieur est divisé en deux faisceaux, l'un antérieur, arrondi et beaucoup plus volumineux, l'autre postérieur, aplati et très-mince. — Le faisceau antérieur s'insère sur toute la largeur de la face supérieure de la première côte, en arrière de la gouttière de l'artère sous-clavière, par de courtes fibres tendineuses mêlées aux fibres musculaires, mais qui se juxtaposent en avant, où elles remontent sur le corps charnu à la hauteur de 2 centimètres environ. — Le faisceau postérieur se fixe au bord supérieur ou interne de la seconde côte par des fibres aponévrotiques auxquelles se rendent presque aussitôt les fibres musculaires. Quelquefois ce faisceau n'existe pas. Chez certains individus, au contraire, on en rencontre un second qui répond à la partie antérieure du muscle et qui se réunit à celui-ci supérieurement.

Les deux faisceaux du scalène postérieur se dirigent obliquement en haut, en dedans et un peu en avant, en s'appliquant l'un à l'autre, se rapprochant de plus en plus du scalène antérieur, et vont se fixer au tubercule postérieur des apophyses transverses des six dernières vertèbres du cou par autant de petits tendons longtemps cachés dans leur épaisseur. Il n'est pas très-rare de voir une languette tendineuse le prolonger jusqu'à l'apophyse transverse de l'atlas.

Rapports. — En dehors, le scalène postérieur est recouvert de bas en haut par le grand dentelé, le sous-clavier, l'omoplat-hyoïdien, l'artère cervicale transverse, et toutes les parties molles de la région sous-clavière, dont il forme le plan profond. — En dedans, il est en rapport avec le premier muscle intercostal externe et le sommet des apophyses transverses des vertèbres du cou. — En avant, il répond à l'artère sous-clavière et aux branches antérieures des nerfs cervicaux qui le séparent du scalène antérieur. — En arrière, où il devient très-étroit, ce muscle s'applique à l'angulaire de l'omoplate.

II. — Intertransversaires du cou.

Situés entre les apophyses transverses des vertèbres du cou ; très-courts, aplatis, quadrilatères, verticalement dirigés.

Au nombre de onze pour chaque côté et disposés par paires, ils ont été distingués en antérieurs et postérieurs.

1° *Intertransversaires antérieurs.* — On en compte six, un pour chaque espace intertransversaire. Ils s'attachent en bas au bord antérieur de la gouttière que présente la face supérieure des apophyses transverses du cou, et s'élèvent verticalement pour se fixer en haut à la face inférieure de l'apophyse transverse qui est au-dessus.

Rapports. — En avant, ces muscles répondent à ceux qui viennent s'insérer au tubercule antérieur des apophyses transverses, c'est-à-dire au grand droit antérieur, au long du cou et au scalène antérieur. — En arrière, ils sont en rapport avec l'artère vertébrale, qui leur est parallèle ; avec les branches antérieures des nerfs cervicaux, qui les croisent à angle droit et qui les séparent des intertransversaires postérieurs.

2° *Intertransversaires postérieurs.* — Il en existe un pour les cinq derniers espaces intertransversaires. Le premier, ou l'espace compris entre l'atlas et l'axis, en est constamment dépourvu. Inférieurement, ces muscles s'insèrent au bord postérieur de la gouttière des apophyses transverses, et supérieurement à la face inférieure de l'apophyse qui est au-dessus. Leurs dimensions, leur forme, leur direction ne diffèrent pas, du reste, de celles des antérieurs.

Rapports. — Recouverts en avant par l'artère vertébrale et les branches antérieures des nerfs cervicaux, ils le sont en arrière par les muscles qui viennent se fixer au tubercule postérieur des apophyses transverses : le splénius de la tête et l'angulaire de l'omoplate supérieurement, le scalène postérieur et le petit complexus inférieurement.

III. — Droit latéral de la tête.

Le droit latéral de la tête est situé entre l'apophyse jugulaire de l'occipital et l'apophyse transverse de l'atlas, sur le prolongement de la série des intertransversaires antérieurs, dont on peut le considérer comme l'analogue. Il ne diffère de ceux-ci que par son volume, qui est plus considérable, et sa forme, qui est plus arrondie.

Insertions. — Ce muscle s'insère en bas à la partie antérieure et supérieure de l'apophyse transverse de l'atlas; en haut, à la partie inférieure de l'apophyse jugulaire de l'occipital. De même que les autres intertransversaires, il est presque entièrement charnu.

Rapports. — Il répond, par sa face antérieure, à la veine jugulaire interne, par la postérieure à l'artère vertébrale, par son côté externe au ventre postérieur du digastrique, par l'interne à l'articulation occipito-atloïdienne. Une lame fibreuse assez dense le recouvre, du reste, immédiatement et le sépare de toutes ces parties.

IV. — Action des muscles de la région cervicale latérale.

Les muscles de cette région, considérés au point de vue des mouvements qu'ils déterminent, se divisent en deux ordres : les uns ne communiquent aux os que des mouvements partiels; les autres leur impriment des mouvements de totalité.

Le droit latéral et la double série des intertransversaires représentent les premiers. Tous prennent leur point d'appui inférieurement, et par leur contraction rapprochent de la vertèbre inférieure celle qui est au-dessus. Les mouvements partiels s'ajoutant les uns aux autres, le cou et la tête s'inclinent de leur côté. Si les muscles des deux côtés se contractent à la fois, ils deviennent mutuellement antagonistes et contribuent alors à communiquer à la colonne cervicale la rigidité qui lui est nécessaire dans certains actes, lorsque la tête, par exemple, supporte un fardeau qui doit rester en équilibre.

Les muscles destinés à imprimer des mouvements de totalité sont les deux scalènes, qui prennent leur point fixe, tantôt inférieurement et tantôt supérieurement. Lorsque le thorax leur sert de point d'appui, ils communiquent à la tête et au cou un mouvement d'inclinaison latérale qui est direct si les deux muscles du même côté agissent en même temps, antéro-latéral s'il est dû au scalène antérieur, postéro-latéral s'il est produit par le scalène postérieur. Tout mouvement sera annulé si les quatre scalènes se contractent à la fois; mais cette simultanéité d'action aura pour avantage de les faire participer à la rigidité de la colonne cervicale, qui conservera ainsi plus solidement son état de rectitude.

Très-souvent les scalènes prennent leur insertion fixe sur les vertèbres du cou. Dans ces conditions, ils élèvent le thorax et jouent le rôle de muscles inspirateurs; c'est ce qui a lieu le plus habituellement chez la femme, qui respire par le type costo-supérieur.

§ 7. — Aponévroses du cou.

Les muscles de la partie antéro-latérale du cou que nous avons considérés jusqu'à présent comme des organes simplement superposés ou juxtaposés ne sont pas cependant sans connexion. Dans les intervalles qui les séparent, on remarque des plans fibreux, s'attachant comme les plans musculaires aux saillies osseuses, se continuant les uns avec les autres au niveau de leurs bords, les entourant de toutes parts et leur constituant autant de gaînes qui en prennent la forme, la direction et les dimensions. Ainsi continus et solidement fixés à des points d'appui multiples, ils forment pour les muscles et les veines du cou une charpente à la fois flexible et résistante, divisée et subdivisée en nombreux compartiments dans lesquels chacun d'eux a sa place marquée. Loin de rester indépendants et immédiatement contigus, ces organes sont donc enchaînés au contraire dans leur situation relative; ils jouissent de la liberté qui leur est nécessaire, et d'une certaine latitude de déplacement, dues à la flexibilité et à l'élasticité de leurs gaînes aponévrotiques. Mais ils ne peuvent ni abandonner la place qui leur est assignée, ni s'écarter notablement des organes voisins, sans être presque aussitôt rétablis dans leurs rapports primitifs, par la réaction des lames fibreuses dont ils occupent les divers dédoublements.

Ces lames fibreuses revêtent les attributs qui sont propres aux aponévroses des muscles larges. Comme ces dernières, elles se distinguent : par leur minceur alliée à une notable résistance ; par leur demi-transparence ; par leur adhérence assez intime aux plans musculaires sous-jacents, en sorte qu'on a pu les considérer comme un simple perimysium plus ou moins condensé ; par leur aspect d'un blanc terne, contrastant avec l'aspect nacré et resplendissant des aponévroses des membres ; et enfin par l'entrecroisement irrégulier des faisceaux de fibres lamineuses qui les composent.

La disposition que présentent les aponévroses du cou est très-compliquée. Aussi remarque-t-on peu de concordance dans la description qu'en ont donnée les divers auteurs. La plus exacte, la plus complète, la meilleure sans contredit, est celle que nous devons à M. Degrusse. Cet auteur conseille d'employer pour leur étude trois modes de préparation qui tous les trois en effet sont utiles. On aura recours d'abord à des coupes transversales comprenant la totalité du cou et pratiquées à des hauteurs différentes ; on les disséquera ensuite d'arrière en avant ; puis on les examinera dans chaque région, des parties superficielles vers les parties profondes, c'est-à-dire dans l'ordre de superposition. — Le premier procédé, en les montrant de profil, mettra en évidence les gaînes très-nombreuses qu'elles forment par leurs dédoublements successifs, ainsi que la configuration, les dimensions, la situation relative de toutes ces gaînes. — Le second, en les découvrant sur leur longueur et leur largeur, permettra de prendre connaissance des rapports et des insertions de chacune d'elles. — Le troisième aura pour avantage de compléter l'étude de leurs connexions.

Par l'emploi suffisamment répété de ces trois procédés, on arrivera assez

promptement à reconnaître que la charpente fibreuse du cou comprend dans sa composition :

1° Deux colonnes médianes : l'une antérieure, étendue du menton au sternum, et improprement appelée ligne blanche cervicale; l'autre, postérieure, beaucoup plus épaisse et plus résistante, étendue de l'occipital à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou.

2° Deux lames fibreuses qui se portent de la colonne antérieure à la colonne postérieure, et qui forment par leur continuité une grande gaîne embrassant la totalité du cou : c'est l'*aponévrose cervicale superficielle.*

3° Deux autres lames profondes qui naissent de la partie antérieure et médiane de la colonne cervicale, se dirigent transversalement en dehors en décrivant une courbe à concavité postérieure et se partagent sous le trapèze en deux lames secondaires, dont l'une, directe, va s'attacher à la colonne médiane postérieure, tandis que l'autre, réfléchie, vient se continuer sur le bord antérieur du trapèze avec la gaîne superficielle du cou : ces lames constituent l'*aponévrose cervicale profonde.* Elles partagent la gaîne formée par l'aponévrose superficielle en deux gaînes plus petites : une postérieure, cylindroïde, embrassant la colonne cervicale et tous les muscles qui s'y attachent ; une antéro-latérale, offrant sur les coupes transversales l'aspect d'un croissant dont la concavité regarde en arrière.

4° Une série de lamelles qui se détachent des parois de la gaîne antéro-latérale et produisent par leur continuité des gaînes du troisième ordre : je désignerai toutes ces lamelles sous le terme générique d'*aponévroses cervicales moyennes.*

5° Une autre série de lamelles qui cloisonnent la loge postérieure : ce sont les *aponévroses cervicales postérieures.*

Tel est en quelques mots le mode de constitution de cette charpente, que M. le professeur Denonvilliers, dès l'année 1835, dans ses cours publics, avait déjà formulée à peu près dans ces termes. Étudions avec quelques détails chacune des parties qui concourent à sa formation.

A. *Colonnes médianes de la charpente fibreuse du cou.*

Ces deux colonnes sont à peu près verticales et parallèles dans leur moitié inférieure. Mais en montant vers le menton et l'occiput, elles s'écartent de plus en plus, en sorte que toutes deux décrivent une courbe dont la concavité répond aux téguments. Elles ont encore pour caractère commun de s'attacher aux os, non-seulement par leurs extrémités, mais aussi par leur partie moyenne, d'où il suit qu'elles possèdent une remarquable fixité et peuvent servir de point d'appui aux aponévroses qui en partent ou qui viennent s'y terminer. Elles diffèrent, du reste, beaucoup sous tous les autres points de vue.

a. *Colonne médiane antérieure.* — Très-mince, très-étroite, sans limites précises, elle s'attache en haut sur la partie inférieure de la symphyse de la mâchoire, au-dessous des peauciers et du transverse du menton qui la recouvrent, puis descend obliquement en arrière, en passant sur le raphé du muscle mylo-hyoïdien. Arrivée au niveau du corps de l'hyoïde, elle prend

sur cet os un point d'insertion très-solide, recouvre ensuite la membrane thyro-hyoïdienne et la saillie du cartilage thyroïde, dont la sépare une bourse séreuse constante. Plus bas, elle répond à l'interstice des muscles sous-hyoïdiens droits et gauches. Inférieurement, elle se rétrécit de plus en plus par suite de la convergence des muscles sterno-thyroïdiens, et finit par passer au-devant de ces muscles en se décomposant en deux feuillets transversaux qui s'écartent à angle aigu : l'un de ces feuillets s'attache au ligament inter-claviculaire, avec lequel il se continue et se confond ; l'autre s'insère à la lèvre antérieure de la fourchette du sternum. L'espace angulaire compris entre ces deux feuillets constitue la fossette sus-sternale ; il renferme du tissu adipeux et quelques divisions vasculaires.

Par ses parties latérales la colonne médiane antérieure se continue avec les aponévroses cervicales, superficielle et moyenne, dont elle n'est en définitive qu'une simple dépendance.

b. *Colonne médiane postérieure.* — Elle est constituée par le ligament cervical postérieur, qui représente une sorte de cloison verticale située entre les muscles extenseurs de la tête et du cou. Cette cloison, de figure triangulaire, s'insère par sa base à la protubérance et à la crête occipitale externe, par son sommet à l'apophyse épineuse de la septième cervicale, par son côté antérieur, convexe, au sommet des apophyses épineuses des autres vertèbres de la même région. Son côté postérieur, concave, plus large et plus épais, répond à l'insertion des trapèzes et à la peau.

La colonne médiane postérieure diffère donc de l'antérieure : 1° par ses dimensions beaucoup plus considérables, 2° par sa forme, 3° par ses limites très-nettement déterminées, 4° par les points d'attache plus multipliés qu'elle prend sur le squelette. Elle contraste en un mot avec la précédente par la plupart de ses attributs : la première, qui est en rapport avec des muscles plats et minces, participe de leur faiblesse ; la seconde, qui correspond à des muscles puissants, se distingue au contraire par ses proportions et sa résistance plus grandes.

B. *Aponévrose cervicale superficielle.*

La gaîne que forme cette large aponévrose nous offre à considérer deux surfaces et deux extrémités ou circonférences.

a. *Surface externe.* — Dans l'intervalle triangulaire qui sépare en bas et en avant les deux peauciers, cette surface répond à la peau à laquelle l'unit un tissu cellulaire d'une moyenne densité. — Au niveau de leur bord antérieur, elle se dédouble pour les embrasser dans son épaisseur ; mais son feuillet superficiel est plus mince ; il adhère faiblement à ces muscles, tandis que son feuillet profond leur adhère au contraire de la manière la plus intime. — Au-dessus et en dehors des peauciers, elle devient si adhérente, que l'aponévrose semble se confondre en partie avec la face profonde du derme. En arrière, elle adhère beaucoup moins aux téguments, dont il est facile de la séparer inférieurement.

b. *Surface interne.* — Pour l'étude de ses rapports, il convient d'examiner successivement sa portion sous-hyoïdienne et sa portion sus-hyoïdienne.

La portion sous-hyoïdienne recouvre, en partant de la colonne médiane antérieure, la partie interne des sterno-thyroïdiens, puis les cléido-hyoïdiens et les sterno-mastoïdiens, auxquels elle adhère par un tissu conjonctif très-fin et assez dense. Parvenus sur le bord postérieur de ces derniers, elle se comporte différemment dans sa moitié inférieure et sa moitié supérieure. — Inférieurement, elle s'étend à la manière d'un pont de ce bord postérieur au bord antérieur du trapèze, et se trouve séparée dans toute cette étendue de l'aponévrose cervicale profonde par un espace angulaire qui constitue le creux sus-claviculaire, lequel se prolonge en avant sous le sterno-mastoïdien, et en arrière sous le trapèze, et sera du reste décrit plus loin. — Supérieurement, elle se confond dans l'intervalle qui sépare les deux muscles avec l'aponévrose cervicale profonde. — En arrière, elle s'applique sur les trapèzes et leur adhère par des prolongements lamelleux.

Dans sa portion sus-hyoïdienne, la face interne répond d'avant en arrière : 1° au mylo-hyoïdien, à la face externe du ventre antérieur du digastrique, à la glande sous-maxillaire qu'elle recouvre complétement, et aux ganglions sous-maxillaires qu'elle recouvre aussi ; 2° au niveau de l'angle du maxillaire, elle s'unit à une cloison fibreuse qui sépare la glande sous-maxillaire de la parotide ; puis s'avance sur cette glande, à laquelle elle adhère par des prolongements cellulo-fibreux qui pénètrent dans son épaisseur ; 3° en arrière de la parotide, elle recouvre l'extrémité supérieure du sterno-mastoïdien, se continue dans l'intervalle qui le sépare du trapèze avec l'aponévrose cervicale profonde, et se prolonge ensuite sur ce muscle jusqu'au ligament cervical postérieur.

c. *Extrémité ou circonférence supérieure.* — En avant, où elle est composée de deux feuillets, cette extrémité se prolonge par son feuillet superficiel sur les muscles de la face, et s'attache par son feuillet profond beaucoup plus fort à la base de la mâchoire, sur toute l'étendue de celle-ci. — Au niveau des parotides, l'aponévrose cervicale superficielle s'insère, en avant sur l'aponévrose massétérienne, en haut sur l'arcade zygomatique, en arrière sur la portion cartilagineuse du conduit auditif et sur l'apophyse mastoïde. — Postérieurement, cette aponévrose se fixe à la ligne courbe supérieure de l'occipital, en envoyant sur le muscle occipital un mince feuillet qui le recouvre entièrement.

d. *Extrémité ou circonférence inférieure.* — En procédant aussi d'avant en arrière, on peut facilement constater que cette extrémité s'attache : 1° sur la lèvre antérieure de la fourchette sternale ; 2° sur le bord postérieur de la clavicule, au niveau duquel s'en détache un feuillet qui passe sur cet os pour aller se continuer avec l'aponévrose du grand pectoral. En arrière, cette extrémité inférieure se prolonge sur la partie dorsale du trapèze et vient se fixer avec celui-ci sur l'acromion et le bord postérieur de l'épine de l'omoplate.

L'aponévrose cervicale superficielle renferme dans son épaisseur non-seulement les deux muscles peauciers, mais encore toutes les branches superficielles du plexus cervical, la veine jugulaire externe qui la traverse au-dessus de la clavicule, et la veine jugulaire antérieure qui lui devient aussi postérieure inférieurement.

C. *Aponévroses cervicales moyennes.*

Ces aponévroses forment une dépendance de la grande gaîne antéro-latérale qu'elles cloisonnent en divers sens et subdivisent en gaînes secondaires destinées à lier entre eux tous les organes qu'elle renferme. Leur direction dominante est verticale et transversale, en sorte qu'on peut les suivre de dedans en dehors ou de dehors en dedans ; c'est dans ce dernier sens que nous les suivrons. Elles présentent, du reste, quelques différences selon qu'on les considère au-dessous ou au-dessus de l'os hyoïde.

a. *Aponévroses sous-hyoïdiennes.* — Elles ont toutes pour point de départ le feuillet profond de la gaîne du sterno-mastoïdien. Ce feuillet naît de l'aponévrose cervicale superficielle au niveau du bord postérieur du muscle, s'avance sur la face interne de celui-ci jusqu'à l'angle qui le sépare du scalène antérieur, et se divise alors en deux lames, l'une superficielle, l'autre profonde.

La lame superficielle se porte vers le bord antérieur du sterno-mastoïdien et ne tarde pas à se subdiviser : 1° en lamelle antérieure qui s'unit sur ce bord au feuillet externe pour compléter la gaîne du muscle ; 2° en lamelle postérieure qui passe entre les deux couches des muscles sous-hyoïdiens et vient se terminer sur la colonne médiane antérieure.

La lame profonde se dirige vers la veine jugulaire interne et l'artère carotide primitive, au niveau desquelles elle se partage aussi : 1° en lamelle postérieure qui chemine entre les vaisseaux et l'aponévrose cervicale profonde, en contractant avec celle-ci une adhérence intime qui a pour résultat de fermer antérieurement le creux sus-claviculaire ; 2° en lamelle antérieure qui passe au devant de ces mêmes vaisseaux pour se réunir à la précédente sur leur côté interne. Ainsi reconstituée, cette lame profonde se divise de nouveau : en lamelle postérieure qui s'applique à la paroi postérieure du pharynx et de l'œsophage, sur laquelle elle se continue avec la lamelle correspondante du côté opposé ; et lamelle antérieure qui, recouvrant les parties antéro-latérales du pharynx, du larynx et du corps thyroïde, se continue aussi au-devant de ce corps et de la trachée avec celle du côté opposé. De ces dédoublements successifs résultent en définitive trois nouvelles gaînes aponévrotiques : une pour la couche profonde des muscles sous-hyoïdiens ; une pour les gros vaisseaux du cou : c'est la gaîne carotidienne, subdivisée elle-même par une cloison en deux gaînes plus petites ; une pour les organes situés sur la partie médiane du cou : c'est la *gaîne viscérale.*

Par leurs dédoublements et leur continuité, les aponévroses cervicales moyennes forment en résumé, sur les deux tiers inférieurs du cou, cinq gaînes, dont trois sont destinées à des muscles : la première au sterno-mastoïdien, la seconde à la couche superficielle des muscles sous-hyoïdiens, la dernière à la couche profonde de cette région. Ces trois gaînes musculaires viennent s'attacher en bas sur les os. — Le feuillet postérieur des

deux premières s'insère sur le bord postérieur de la clavicule en se décomposant en deux lames : une antérieure, qui adhère à la veine sous-clavière ; une postérieure, plus mince, qui passe en arrière de cette veine en lui adhérant aussi, et qui va se continuer plus bas avec l'aponévrose du muscle sous-clavier. — Le feuillet postérieur de la troisième, ou feuillet antérieur des gaînes viscérale et carotidienne, très-résistant, se divise également à son entrée dans le thorax en deux lames, qui embrassent aussi dans leur écartement le tronc brachio-céphalique veineux correspondant. La lame antérieure, plus épaisse, s'attache à la face postérieure du sternum, immédiatement au-dessous de l'insertion des sterno-thyroïdiens, qu'elle sépare de la plèvre et du thymus ; la postérieure se perd sur la partie la plus élevée du péricarde. — Parmi les aponévroses cervicales moyennes, celle qui forme la paroi postérieure de la gaîne viscérale est la seule qui ne prenne aucun point d'appui sur les os ; très-mince sur toute l'étendue du pharynx, elle dégénère sur l'œsophage en une simple couche celluleuse qui finit par se confondre avec le tissu conjonctif des parties voisines.

b. *Aponévroses sus-hyoïdiennes.* — Au-dessus de l'os hyoïde les aponévroses cervicales moyennes présentent la disposition suivante. Le feuillet postérieur de la gaîne du sterno-mastoïdien se divise aussi, après un court trajet, en feuillets antérieur et postérieur.

L'antérieur vient rejoindre sur le bord correspondant le feuillet externe du muscle, dont la gaîne se trouve ainsi complétée.

Le postérieur embrasse d'abord dans son dédoublement le ventre postérieur du digastrique et le stylo-hyoïdien, recouvre l'apophyse styloïde et les muscles qui en partent, passe sur la veine jugulaire et la carotide internes, puis se subdivise en feuillet antérieur et feuillet postérieur. — Le premier, poursuivant le trajet du feuillet principal, se prolonge sur l'hyo-glosse, sur le mylo-hyoïdien, qu'il embrasse dans un dédoublement, sur le ventre antérieur du digastrique qu'il embrasse aussi dans son épaisseur, et vient se continuer sur la ligne médiane avec celui du côté opposé. — Le second ou postérieur se partage, au niveau des vaisseaux carotidiens, en feuillet antérieur, qui s'applique aux parties latérales du pharynx, et feuillet postérieur, qui revêt la face correspondante de cet organe.

Il suit de la disposition de toutes ces lames fibreuses qu'elles forment avec l'aponévrose cervicale superficielle trois ordres de gaînes :

1° Une grande gaîne superficielle sous-jacente et parallèle à la mâchoire, qui loge les glandes salivaires, et qui est subdivisée par une cloison verticale en deux loges secondaires, une postérieure plus considérable pour la parotide, une antérieure pour la glande sous-maxillaire.

2° Des gaînes musculaires plus profondes et relativement très-petites: une pour le stylo-hyoïdien et le ventre postérieur du digastrique, une pour le ventre antérieur de ce muscle, une pour le mylo-hyoïdien.

3° Une gaîne médiane et verticale destinée au pharynx.

Le feuillet profond des gaînes occupées par les glandes salivaires, ou feuillet antérieur des gaînes musculaires, s'insère supérieurement : 1° à toute l'étendue de la ligne oblique interne de la mâchoire ; 2° sur l'angle et le bord parotidien de cet os ; 3° sur la base de l'apophyse styloïde.

La gaîne carotidienne n'est représentée dans cette région que par son feuillet antérieur.

D. *Aponévrose cervicale profonde.*

Cette aponévrose, qui cloisonne dans le sens transversal la grande cavité circonscrite par la gaîne commune ou superficielle, naît à droite et à gauche de la partie antérieure de la colonne cervicale, immédiatement en dedans des muscles longs du cou. Elle se compose donc de deux lames indépendantes et séparées au niveau de leur origine par un espace angulaire à base inférieure. Chacune d'elles se dirige d'abord directement en dehors, puis en dehors et en arrière en se contournant à la manière d'un demi-cylindre. Parvenue au niveau de l'angle que forme l'angulaire avec le trapèze, elle se divise : 1° en feuillet direct ou postérieur, qui s'applique à la face profonde du trapèze pour se rendre au ligament cervical postérieur et compléter la gaîne dans laquelle se trouve inscrite la colonne cervicale avec tous ses muscles ; 2° en feuillet réfléchi ou antérieur, qui s'applique aussi à la face profonde du trapèze, mais pour se porter vers son bord antérieur, où il se continue avec l'aponévrose cervicale superficielle. Il suit de cette disposition que le creux sus-claviculaire est fermé en arrière par l'aponévrose cervicale profonde, et qu'il s'avance à une assez grande distance au-dessous du trapèze.

Par sa *face postérieure* ou concave, cette aponévrose répond de dedans en dehors : 1° aux muscles prévertébraux ; 2° aux scalènes, à l'artère sous-clavière et au plexus brachial ; 3° à l'omoplat-hyoïdien, qu'elle embrasse dans son dédoublement et qu'elle maintient par conséquent en rapport avec toutes ces parties ; 4° à l'artère et aux veines cervicales postérieures ou transverses, qui d'abord sont logées aussi dans son épaisseur, mais qui s'en dégagent vers sa partie moyenne pour pénétrer dans le creux sus-claviculaire ; 5° au splénius et à l'angulaire.

Sa *face antérieure*, convexe, est en rapport : 1° avec le feuillet postérieur de la gaîne viscérale, auquel elle n'adhère que par un tissu cellulaire lâche ; 2° avec le feuillet postérieur de la gaîne carotidienne, qui lui adhère au contraire d'une manière très-intime, d'où l'occlusion en avant du creux sus-claviculaire, ainsi que nous l'avons fait remarquer ; 3° avec le feuillet profond du sterno-mastoïdien ; 4° avec l'aponévrose cervicale superficielle qui se confond avec elle dans les deux tiers supérieurs de l'espace trapézo-mastoïdien, mais dont elle reste séparée inférieurement par l'espace angulaire qui forme le creux sus-claviculaire.

Le *creux sus-claviculaire*, formé par l'intervalle compris entre les aponévroses cervicales superficielle et profonde, se présente donc sous l'aspect d'un angle dièdre à base inférieure. Sa hauteur ne dépasse pas 5 centimètres, mais son étendue transversale est beaucoup plus considérable, puisqu'il se prolonge, en avant jusqu'à l'angle que produisent par leur juxtaposition le sterno-mastoïdien et le scalène antérieur, et en arrière jusqu'à l'angle résultant du contact du trapèze et de l'angulaire. Sa partie inférieure ou sa base répond au muscle sous-clavier, au niveau duquel l'aponé-

vrose cervicale profonde se partage : en feuillet antérieur plus fort, qui s'attache au-dessus de ce muscle à la face inférieure de la clavicule; et en feuillet postérieur, qui se subdivise en deux lames embrassant dans leur écartement la veine sous-clavière; de ces deux lames l'antérieure, située entre la veine et le muscle, contribue à former la gaîne de celui-ci. — Le creux sus-claviculaire ne renferme que du tissu cellulo-adipeux dont la quantité est du reste très-variable, et quelques ganglions lymphatiques. Il est traversé en haut et en arrière par l'artère et les veines scapulaires postérieures, qui occupaient d'abord un dédoublement de sa paroi postérieure. En bas et en avant, il est traversé par la veine jugulaire externe, située supérieurement dans l'épaisseur de sa paroi antérieure.

Connexions de l'aponévrose cervicale profonde. — Cette lame fibreuse se continue et même se confond sur certains points avec les aponévroses superficielle et moyennes du cou. Rappelons d'abord qu'en passant sous la gaîne des vaisseaux carotidiens : elle s'unit étroitement, ou plutôt s'identifie avec le feuillet postérieur de cette gaîne. Il résulte de cette union que l'aponévrose cervicale profonde peut être considérée comme composée de trois portions, une interne, une moyenne, une externe.

La portion interne, réunie à celle du côté opposé par une mince lamelle fibreuse, constitue *l'aponévrose prévertébrale* qui s'insère, en haut sur l'apophyse basilaire, en dedans sur le corps de toutes les vertèbres cervicales et des trois premières vertèbres dorsales ; et qui se continue de chaque côté avec la gaîne carotidienne. Cette aponévrose forme donc avec le feuillet postérieur de la gaîne viscérale et les gaînes carotidiennes une sorte de cavité analogue aux creux sus-sternal et sus-claviculaire, mais dans laquelle on ne rencontre jamais aucune trace de tissu adipeux ; ses parois ne sont recouvertes que par un tissu conjonctif lamelleux et très-lâche. De là, pour le pharynx et l'œsophage, pour le larynx et la trachée, l'extrême facilité avec laquelle ils peuvent glisser sur la colonne cervicale dans tous les mouvements que nécessitent la déglutition, la voix, le chant, etc.

La portion moyenne, dont la largeur égale celle de la gaîne carotidienne, n'adhère à cette gaîne que sur ses deux tiers inférieurs. Supérieurement, c'est-à-dire au-dessus de l'os hyoïde où les vaisseaux carotidiens deviennent libres, la cavité virtuelle qui a pour destination de faciliter les mouvements ascensionnels du pharynx et du larynx reste ouverte de chaque côté; le tissu cellulaire qui unit ses parois antérieure et postérieure se continue avec celui des parties latérales du cou : disposition qui a pour résultat de laisser aux organes de la déglutition et de la phonation une mobilité plus grande encore. C'est au niveau de cette portion supérieure, en effet, que se passent leurs principaux mouvements.

La portion externe, très-étendue relativement à celles qui précèdent, s'identifie dans l'intervalle qui sépare le trapèze du sterno-mastoïdien avec l'aponévrose cervicale superficielle, mais seulement sur les deux tiers supérieurs de cet espace ; dans toute cette étendue elle unit les deux muscles et les maintient très-solidement appliqués sur les parties sous-jacentes. Plus bas, nous avons vu qu'elle s'écarte à angle aigu de l'aponévrose superficielle

pour former la paroi interne ou profonde du creux sus-claviculaire. En arrière, elle limite et ferme ce creux par son feuillet réfléchi. En avant, elle se continue avec la gaîne carotidienne, et par l'intermédiaire de celle-ci avec le feuillet antérieur de la gaîne viscérale, puis avec celle du côté opposé.

Ainsi réunies l'une à l'autre dans leur tiers inférieur par le feuillet antérieur des gaînes carotidienne et viscérale, les deux aponévroses cervicales profondes forment une large lame triangulaire, parallèle à l'enveloppe superficielle du cou, dont elle est séparée par les muscles sous-hyoïdiens et sterno-mastoïdiens ; elle recouvre par sa face postérieure concave tous les organes contenus dans la gaîne cervicale, les gros vaisseaux du cou, les scalènes, les artères sous-clavières et le plexus brachial ; je la désignerai sous le nom d'*aponévrose médiane moyenne*, pour la distinguer de la portion médiane de l'aponévrose superficielle, et de l'aponévrose prévertébrale ou médiane profonde.

Cette aponévrose médiane moyenne, attachée à l'os hyoïde et au corps thyroïde, est sous-tendue sur les côtés par les muscles omoplat-hyoïdiens, qui jouent à son égard le rôle de muscles tenseurs. Elle s'insère en bas par un feuillet très-résistant à la face inférieure des clavicules et à la face postérieure de la première pièce du sternum. Par un second feuillet ou feuillet postérieur qui passe en arrière des veines sous-clavières et des troncs veineux brachio-céphaliques, elle se fixe, sur les côtés à l'aponévrose des muscles sous-claviers, en avant sur la partie supérieure du péricarde. Cette aponévrose est donc fort intéressante par les rapports multipliés qu'elle présente avec les organes les plus importants de la région cervicale. C'est dans son épaisseur que sont situés les gros troncs veineux de la base du cou ; et comme elle leur adhère, elle les convertit, ainsi que P. Bérard le premier l'a fait remarquer, en autant de canaux à parois incompressibles : de là l'influence si remarquable de la respiration sur la circulation, au moment où le thorax se dilate, le sang qui les parcourt se précipitant vers le cœur avec la même énergie que le fluide contenu dans les canaux aériens se précipite vers les poumons ; de là aussi le danger des plaies et des opérations dans lesquelles ces canaux se trouvent intéressés.

E. *Aponévroses cervicales postérieures.*

Ces aponévroses se comportent, à l'égard de la gaîne qui embrasse la colonne cervicale et tous ses muscles, comme les moyennes à l'égard de la gaîne antéro-latérale ; seulement les organes contenus dans la première étant de forme, de dimensions et de nature beaucoup moins variées, les gaînes tertiaires qu'elles produisent par leur continuité sont aussi plus simples et plus nettement limitées ; elles se superposent même dans un ordre assez régulier.

On peut les diviser en deux groupes : celles qui engaînent les muscles des parties antérieure et latérale de la colonne cervicale ; et celles qui entourent les muscles de sa partie postérieure.

Les premières, ou latérales, ont pour commune origine l'aponévrose cervicale profonde. Toutes se détachent de la partie interne de sa face postérieure pour se diriger en arrière et en dedans. Elles sont au nombre de

quatre. — La plus interne, extrêmement étroite, est située entre les muscles de la région prévertébrale et le scalène antérieur; elle s'insère aux tubercules antérieurs des apophyses transverses des vertèbres du cou. — La seconde passe entre le scalène antérieur d'une part, l'artère sous-clavière et le plexus brachial de l'autre, afin de compléter la gaîne du scalène antérieur; elle s'attache aussi aux tubercules antérieurs des apophyses transverses. — La troisième, qui sépare l'artère sous-clavière et le plexus brachial du scalène postérieur, se fixe aux tubercules postérieurs des apophyses transverses. — La quatrième contourne ce muscle, qu'elle isole de l'angulaire; elle s'attache aux mêmes tubercules que la précédente, et forme avec celle-ci la gaîne du scalène postérieur.

Les secondes, ou les aponévroses postérieures proprement dites, représentent chacune un quart de cylindre dont la concavité regarde en avant et en dedans. Elles s'attachent par leur bord interne au ligament cervical postérieur; par l'externe aux tubercules postérieurs des apophyses transverses, puis à leur partie moyenne, et enfin aux apophyses articulaires, devenant ainsi de plus en plus étroites à mesure qu'elles répondent à des muscles plus profondément situés. Supérieurement, la plupart de ces aponévroses s'insèrent à l'occipital. Chacune d'elles sera étudiée dans ses principaux détails, lorsque nous nous occuperons des muscles de la partie postérieure du cou. J'ai dû me borner ici à indiquer leur disposition générale, afin de compléter le tableau des aponévroses du cou.

ARTICLE III.

MUSCLES DU TRONC.

Les muscles qui entrent dans la composition des parois du tronc appartiennent pour la plupart à la classe des muscles larges, et se divisent en trois principaux groupes : muscles de la partie postérieure, muscles de l'abdomen, muscles du thorax.

I. — Muscles de la partie postérieure du tronc.

Ils forment par leur superposition trois couches bien distinctes : 1° une couche superficielle qui s'étend à toute la longueur et à toute la largeur du tronc; 2° une couche moyenne, moins longue et plus étroite; 3° une couche profonde plus étroite encore, constituée par les muscles logés dans les gouttières vertébrales.

De ces trois couches, les deux premières représentent chacune une région très-naturellement limitée. La dernière en comprend trois. Les muscles de la partie postérieure du tronc se partagent donc en cinq régions, qui sont, en procédant de la peau vers le rachis : la région lombo-occipitale, la région dorso-cervicale, la région cervico-occipitale superficielle, la région cervico-occipitale profonde, et la région vertébrale ou spinale.

§ 1er. — Région lombo-occipitale.

Elle ne comprend que deux muscles, le *trapèze* et le *grand dorsal*, remarquables l'un et l'autre par l'étendue de leur surface.

Préparation. — 1° Tendre les muscles à l'aide d'un billot placé sous le sternum, en laissant tomber la tête en avant et les épaules de chaque côté ; 2° inciser les téguments sur la ligne médiane, depuis la protubérance occipitale jusqu'au sacrum; 3° inciser ces mêmes téguments transversalement au niveau de l'épine de l'omoplate; 4° soulever la lèvre supérieure de l'incision transversale, et détacher simultanément la peau et l'aponévrose en suivant la direction des faisceaux musculaires qui deviennent de plus en plus obliques, et en remontant ainsi jusqu'à l'occipital et au bord antérieur du muscle; 5° découvrir la partie inférieure du trapèze en se conformant aux mêmes principes, puis l'étudier, le diviser ensuite verticalement sur sa partie moyenne, et rejeter en dedans et en dehors ses deux moitiés pour observer les muscles avec lesquels il se trouve en rapport par sa face profonde; 6° le trapèze étant connu, on poursuit la dissection du grand dorsal en descendant de son bord supérieur vers son bord antéro-inférieur. A mesure que l'on descend, il importe, pour tendre le muscle, de porter le membre supérieur en haut et en avant ; cette élévation du bras devient surtout utile lorsqu'on dissèque les insertions que le grand dorsal prend sur les côtes.

I. — Trapèze.

Le trapèze est un muscle large et mince, plus épais dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités, triangulaire plutôt que trapézoïde. Il s'étend : dans le sens vertical, de l'occipital à la douzième vertèbre du dos ; dans le sens transversal, de la crête des apophyses épineuses à l'épine de l'omoplate et à la clavicule, et recouvre par conséquent le dos, la partie supérieure de l'épaule et toute la partie postérieure du cou.

Insertions, direction. — Ce muscle s'attache : 1° par son angle supérieur tronqué, au tiers interne de la ligne courbe supérieure de l'occipital, et à la protubérance occipitale externe; 2° par son bord interne, au ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, à celles de toutes les vertèbres du dos, et aux ligaments surépineux correspondants ; quelquefois cependant il ne s'étend pas au delà de la onzième et même de la dixième vertèbre dorsale.

Les insertions à l'occipital se font par une aponévrose extrêmement mince et très-adhérente à la peau, offrant une longueur et une largeur de 2 centimètres environ ; c'est entre cette aponévrose et les téguments que se trouve situé le petit muscle sous-occipital, lorsqu'il existe. — Les attaches que prend le trapèze sur le ligament cervical postérieur ont lieu par de courtes fibres aponévrotiques. — Vers la partie inférieure du cou, ces fibres augmentent progressivement de longueur, puis se raccourcissent à la partie supérieure du dos, d'une manière tantôt graduelle, tantôt assez rapide, et forment ainsi pour chaque muscle une aponévrose resplendissante, allongée, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; en s'ajoutant sur la ligne médiane à celle du muscle opposé, cette aponévrose prend une figure ovalaire ou elliptique, parfois triangulaire, quelquefois losangique. — Les fibres aponévrotiques nées des apophyses épineuses et des ligaments surépineux des quatre vertèbres moyennes du dos sont de la plus extrême brièveté. Mais

celles des trois ou quatre dernières redeviennent de plus en plus longues, en sorte qu'elles constituent avec celles du côté opposé un petit triangle dont le sommet se dirige en bas.

Les fibres musculaires qui succèdent à ces fibres aponévrotiques suivent trois principales directions et affectent aussi trois principaux modes de terminaison. — Les supérieures, émanées de l'occipital et du ligament cervical postérieur, se portent en bas en dehors et en avant, en se rapprochant d'autant plus de la direction horizontale qu'elles naissent plus bas, et viennent s'attacher au tiers externe du bord postérieur de la clavicule, par de très-courtes fibres tendineuses entremêlées aux fibres charnues.— Les moyennes, parties des apophyses épineuses de la septième cervicale et des trois ou quatre premières dorsales se dirigent transversalement en dehors pour s'insérer par des fibres tendineuses, plus longues que les précédentes, au bord postérieur de l'acromion et à la lèvre supérieure de l'épine de l'omoplate dans toute son étendue. — Les inférieures, qui ont pour origine les apophyses épineuses et les ligaments surépineux des huit ou neuf dernières vertèbres dorsales, suivent une direction obliquement ascendante; elles se terminent sur une petite aponévrose triangulaire dont le sommet se fixe à l'extrémité interne du bord postérieur de l'épine de l'omoplate, en dehors de la facette triangulaire qui le précède.

Rapports. — Le trapèze est en rapport par sa face postérieure avec la peau qui le recouvre sur toute l'étendue de sa surface et qui lui adhère d'une manière intime au-dessous de l'occipital. — Sa face antérieure ou profonde répond : 1° en haut, au grand complexus, puis au splénius, à l'angulaire et à la partie la plus élevée du petit dentelé supérieur ; 2° en dehors, au sus-épineux, au sous-épineux et à la facette triangulaire qui termine en dedans l'épine de l'omoplate; 3° en bas et en dedans, au rhomboïde, au grand dorsal, et dans le minime intervalle qui sépare quelquefois ces deux muscles, au sacro-lombaire et au long dorsal. Elle n'adhère à tous ces muscles que par un tissu cellulaire assez lâche. Au niveau de la facette triangulaire de l'omoplate, elle glisse sur cette facette à l'aide d'une bourse séreuse dont l'existence cependant n'est pas constante. — Le bord antérieur et supérieur, concave, oblique en bas en dehors et en avant, suit d'abord une direction presque parallèle au bord postérieur du sterno-mastoïdien, dont il se trouve très-rapproché en haut, mais dont il s'écarte de plus en plus en descendant. Ces deux muscles forment avec la clavicule les limites superficielles du creux sus-claviculaire qui les déborde l'un et l'autre pour s'étendre sous leur face profonde. — Le bord antérieur et inférieur, oblique en haut et en dehors, est rectiligne et plus long que le précédent. — Le bord interne se continue sur la ligne médiane avec celui du muscle opposé. Ainsi unis, les deux trapèzes représentent un losange dont le grand axe est vertical et dont les côtés supérieurs sont un peu plus courts que les inférieurs.

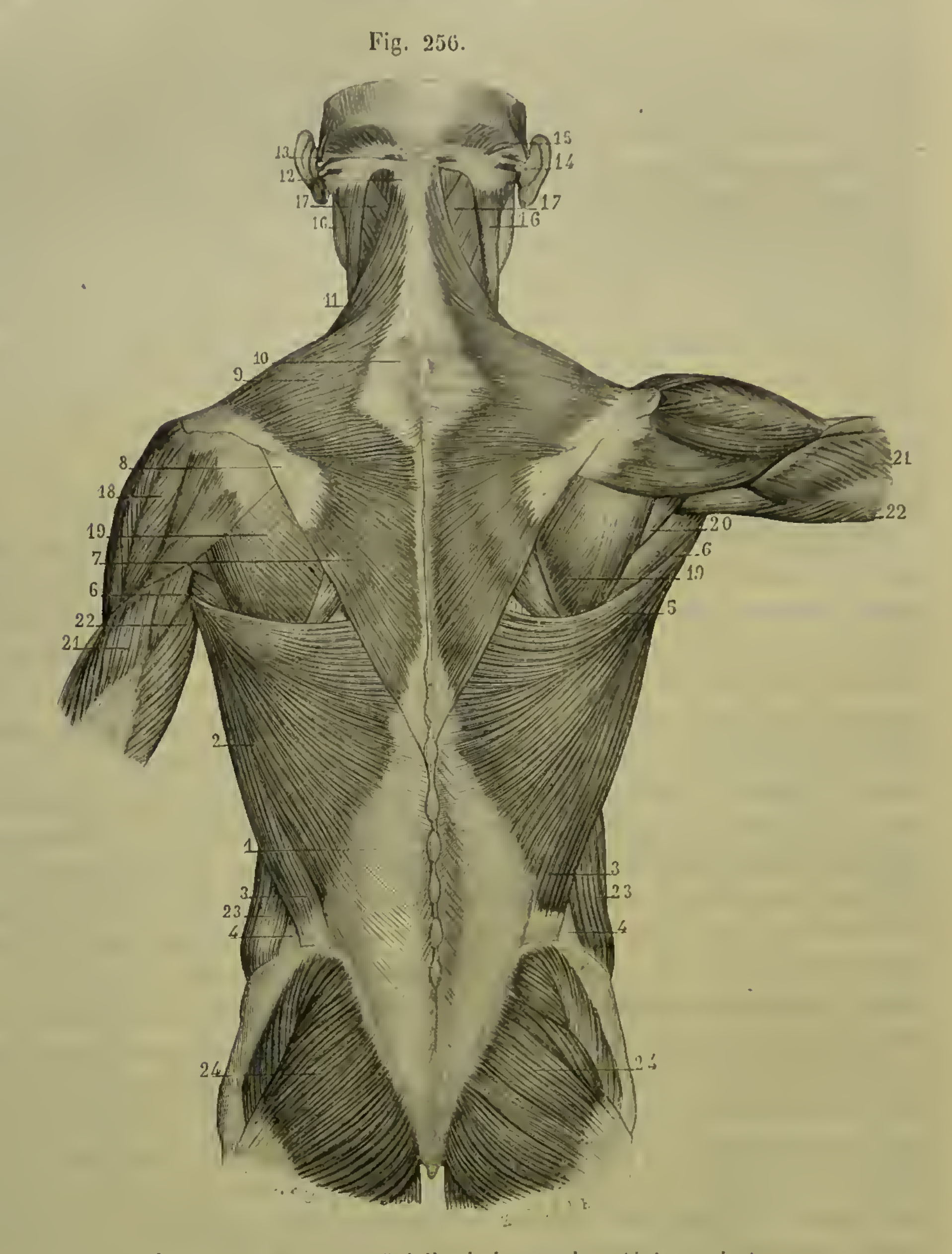
Action. — Chacune des trois portions du trapèze possède une action qui lui est propre. Chacune d'elles se comporte différemment aussi suivant qu'elle prend son point fixe en dedans ou en dehors.

a. La portion descendante élève l'épaule, allonge les muscles qui en par-

tent pour aller s'attacher aux parois de la poitrine; favorise par conséquent l'action de ces muscles, et concourt ainsi à la dilatation de la cavité thoracique. Elle est donc à la fois pour l'épaule un muscle élévateur, et pour le thorax un muscle inspirateur, qui ne participe du reste qu'aux grands mouvements d'inspiration.

b. La portion moyenne ou transversale attire l'épaule en dedans. Mais ce

Fig. 256.



Couche musculaire superficielle de la paroi postérieure du tronc.

1. Aponévrose lombo-sacrée. — 2. Muscle grand dorsal. — 3, 3. Faisceau par lequel ce muscle s'attache à la crête iliaque. — 4, 4. Espace triangulaire qui sépare quelquefois le grand dorsal du grand oblique. — 5. Angle antéro-supérieur du grand dorsal au niveau duquel toutes ses fibres se réunissent pour contourner le bord inférieur du grand rond et aller ensuite se fixer à l'humérus. — 6, 6. Muscle grand rond. — 7. Portion inférieure ou ascendante du muscle trapèze. — 8. Petite aponévrose triangulaire par laquelle cette portion ascendante

mouvement d'adduction est complexe. Comme elle s'attache à une saillie osseuse qui est obliquement ascendante et plus rapprochée de la portion supérieure que de la portion inférieure du scapulum; comme, d'une autre part, les fibres qui la composent augmentent de longueur de bas en haut et jouissent d'une puissance d'adduction d'autant plus grande qu'elles sont plus élevées, il en résulte qu'au moment où elle se contracte et où elle attire l'omoplate en dedans, elle imprime en même temps à cet os un mouvement de bascule qui a pour effet d'élever son angle antérieur et avec celui-ci tout le moignon de l'épaule.

c. La portion ascendante attire le bord spinal de l'omoplate et toute l'épaule en bas et en dedans.

d. Lorsque les trois portions du muscle agissent à la fois, la supérieure et l'inférieure devenant antagonistes, l'épaule n'est ni élevée, ni abaissée; elle se porte en dedans.

e. Si le trapèze prend son point fixe sur l'épaule, la portion claviculaire étend la tête, l'incline un peu de son côté et lui imprime en même temps un mouvement de rotation en vertu duquel la face se dirige du côté opposé. — Les deux portions claviculaires entrent-elles simultanément en action, la tête n'exécute ni mouvement d'inclinaison latérale, ni mouvement de rotation; elle se renverse directement en arrière. — Les portions moyenne et inférieure trouvent bien rarement un point fixe sur l'épaule, douée d'une extrême mobilité; c'est ce qui a lieu cependant chez un individu qui se suspend par l'un de ses membres supérieurs, comme dans l'action de grimper; elles attirent alors le tronc vers le bord spinal de l'omoplate.

II. — Grand dorsal.

Le grand dorsal est situé sur la partie postérieure, inférieure et latérale du tronc. Aplati, mince, extrêmement large, il s'étend de la crête épinière, de la crête iliaque et des trois ou quatre dernières côtes, à la coulisse bicipitale de l'humérus, et revêt ainsi la figure d'un quadrilatère dont l'angle antéro-supérieur serait très-allongé.

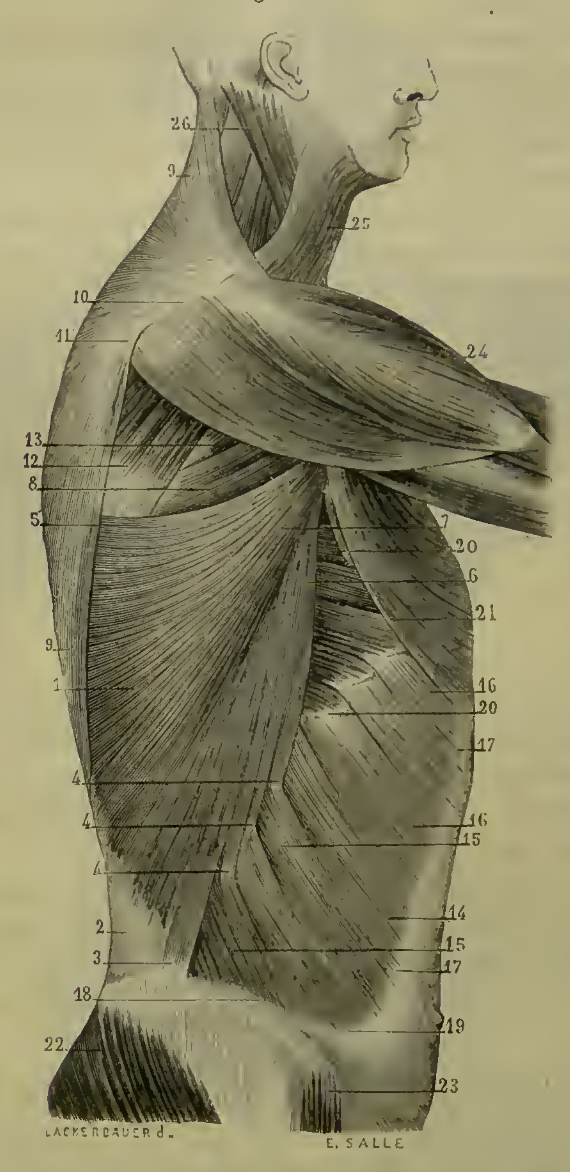
Insertions et direction. — Ce muscle prend ses insertions fixes : 1° en dedans, sur les apophyses épineuses et les ligaments surépineux des six, sept, et quelquefois des huit dernières vertèbres dorsales; sur les apophyses épineuses et les ligaments surépineux des cinq vertèbres lombaires, et sur

vient s'attacher à l'épine de l'omoplate. — 9. Portion moyenne ou transversale du même muscle, s'insérant en dehors au bord postérieur de l'épine. — 10. Aponévrose par laquelle cette portion se fixe aux apophyses épineuses et au ligament cervical postérieur. — 11. Portion supérieure ou descendante du muscle. — 12. Mince lamelle fibreuse à l'aide de laquelle elle s'insère à l'occipital. — 13. Très-petit faisceau musculaire ou muscle sous-occipital qu'on observe quelquefois au niveau de cette insertion. — 14. Les deux faisceaux qui composent le muscle auriculaire postérieur. — 15. Muscle occipital séparé de celui du côté opposé par un large espace triangulaire. — 16. Partie supérieure du muscle sterno-cléido-mastoïdien. — 17, 17. Muscle splénius. — 18. Muscle deltoïde. — 19, 19. Muscle sous-épineux. — 20. Muscle petit rond. — 21, 21. Portion externe du muscle triceps brachial. — 22, 22. Portion interne du même muscle. — 23, 23. Partie postérieure du grand oblique de l'abdomen. — 24, 24. Muscle grand fessier.

toute l'étendue de la crête sacrée; 2° en bas, sur le tiers postérieur de la lèvre externe de la crête iliaque; 3° en dehors, sur la face externe et le bord supérieur des trois ou quatre dernières côtes.

Le grand dorsal s'insère à la crête épinière et au tiers postérieur de la crête iliaque par une longue aponévrose, l'*aponévrose lombo-sacrée*, qui lui est commune avec les muscles petit dentelé inférieur, petit oblique et transverse de l'abdomen. Cette aponévrose, extrêmement résistante et

Fig. 257.



Couche musculaire superficielle des parois latérales du tronc.

1. Muscle grand dorsal. — 2. Aponévrose lombo-sacrée. — 3. Faisceau par lequel le grand dorsal s'insère à la crête iliaque. — 4, 4, 4. Faisceaux costaux du même muscle, qui sont ordinairement au nombre de quatre, mais très-souvent aussi au nombre de trois seulement. — 5. Son bord supérieur d'abord horizontal, puis obliquement ascendant. — 6. Son bord antérieur presque vertical. — 7. Son angle antéro-supérieur dont les fibres contournent le bord inférieur du grand rond. — 8. Muscle grand rond. — 9, 9. Muscle trapèze. —

d'abord assez large, se rétrécit de haut en bas, comme le trapèze, sous lequel elle est située. Au-dessous du trapèze, elle s'élargit de nouveau et de plus en plus, atteint sa plus grande largeur au niveau de la crête iliaque ; puis se rétrécit encore et rapidement pour se terminer en pointe sur le sommet du sacrum. Elle comprend donc deux portions continues entre elles : l'une supérieure ou sous-musculaire, plus petite, extrêmement mince, formée par des fibres transversales, offrant la figure d'un triangle dont le sommet tronqué se dirige en bas ; l'autre, inférieure ou sous-cutanée, beaucoup plus étendue, très-résistante, composée de fibres entrecroisées en divers sens et triangulaire aussi, mais dont le sommet se dirige en dehors ; c'est à cette dernière que viennent s'unir les aponévroses des trois muscles précédemment nommés.

Au devant du quart postérieur de la crête iliaque, le muscle s'attache à cette crête par une languette aponévrotique, rectangulaire, dont les fibres sont verticalement dirigées.

Les insertions qu'il prend sur les trois ou quatre dernières côtes se font à la face externe et au bord supérieur de celles-ci, à l'aide de très-minimes fibres aponévrotiques auxquelles succèdent des faisceaux charnus, aplatis et superposés, d'autant plus petits et plus externes, qu'ils naissent de côtes plus élevées. Ces faisceaux ou digitations sont reçus entre les digitations correspondantes du grand oblique, qu'ils recouvrent et croisent presque perpendiculairement de bas en haut. — Le faisceau émané de la crête iliaque appartient manifestement à cette série de digitations sur le prolongement de laquelle il est situé et dont il représente le point de départ. Lorsque la dernière côte n'atteint pas sa longueur ordinaire, ce qui est fréquent, le faisceau qui s'y rattache fait défaut.

Les fibres charnues situées sur le prolongement des fibres tendineuses du grand dorsal suivent d'abord trois directions différentes. Les supérieures, plus courtes, se portent presque horizontalement en dehors. Les moyennes, qui forment la presque totalité du muscle, se dirigent en haut et en dehors; elles sont d'autant plus obliques, qu'elles se rapprochent plus de la crête iliaque. Les externes, ou antérieures, montent presque verticalement vers l'aisselle. Toutes convergent donc pour former un gros faisceau, très-allongé, de plus en plus étroit; recouvrant l'angle inférieur de l'omoplate, au niveau duquel il reçoit ordinairement une languette musculaire qui s'en détache pour se joindre à sa face profonde; longeant ensuite le muscle grand rond, puis pénétrant avec celui-ci dans l'épaisseur de la paroi postérieure du creux

10. Portion moyenne ou transversale de ce muscle s'insérant par de courtes fibres tendineuses à l'épine de l'omoplate. — 11. Aponévrose triangulaire par laquelle la portion ascendante du muscle se fixe à cette épine. —12. Muscle sous-épineux. — 13. Muscle petit rond. — 14. Muscle grand oblique de l'abdomen. — 15, 15. Ses digitations inférieures s'entrecroisant avec celles du grand dorsal qui les recouvrent en partie. — 16, 16. Ses digitations supérieures qui s'engrènent avec celles du grand dentelé. — 17, 17. Son bord antérieur presque vertical. — 18. Son bord inférieur presque horizontal. — 19. Son angle antéro-inférieur plus ou moins arrondi. — 20, 20. Muscle grand dentelé. — 21. — Bord inférieur du grand pectoral, à la partie supérieure duquel on entrevoit le bord correspondant du petit pectoral. — 22. Muscle grand fessier. — 23. Muscle tenseur du fascia lata. — 24. Muscle deltoïde. — 25. Muscle peaucier du cou. — 26. Extrémité supérieure du muscle sterno-mastoïdien.

de l'aisselle. En entrant dans cette paroi, il contourne le grand rond à la manière d'une spirale, de telle sorte que, situé d'abord en arrière et au-dessous de ce muscle, il lui devient antérieur et supérieur dans sa partie terminale.

Cette partie terminale du grand dorsal est constituée par un tendon aplati, rectangulaire, offrant une longueur de 7 à 8 centimètres et une largeur de 3 ou 4. Les anatomistes sont divisés d'opinion sur son point d'attache. La plupart des auteurs admettent qu'il s'insère à la lèvre interne de la coulisse bicipitale. M. Cruveilhier avance qu'il se fixe au fond de celle-ci, et que la lèvre interne donne insertion au grand rond. Les deux opinions sont fondées. Tantôt il s'attache au fond de la coulisse. Tantôt il s'attache très-régulièrement à sa lèvre interne, sur laquelle il semble bridé par une bandelette fibreuse qui vient de la petite tubérosité de l'humérus et qui lui adhère d'une manière intime. Le tendon du grand rond s'insère alors à la face interne de l'os dans une direction un peu oblique ; en haut, il est séparé de celui du grand dorsal par un espace angulaire, tandis qu'en bas où il déborde ce dernier, on le voit se placer à son niveau. Ces deux tendons, continus inférieurement, sont séparés l'un de l'autre par une large bourse séreuse dont l'existence est constante.

Rapports. — Le grand dorsal est recouvert en haut et en dedans, sur une petite partie de sa surface, par le trapèze, et dans le reste de son étendue par la peau. Il recouvre : 1° en dedans, le petit dentelé inférieur, les muscles spinaux, et le bord postérieur du petit oblique de l'abdomen ; 2° en dehors, l'angle inférieur de l'omoplate, du rhomboïde et du grand dentelé, les digitations du grand oblique, les côtes et les muscles intercostaux ; 3° en haut la face postérieure, puis le bord inférieur et la face antérieure du grand rond. — Son bord supérieur, en général horizontal, est descendant et curviligne lorsque le muscle s'attache aux huit dernières vertèbres dorsales. Il devient rectiligne et légèrement ascendant s'il ne s'insère qu'aux quatre ou cinq dernières, et se trouve alors séparé du bord inférieur du rhomboïde par un espace angulaire d'autant plus grand qu'il est moins élevé. Cet espace est rempli, du reste, par une lame aponévrotique qui les relie l'un à l'autre.— Son bord inférieur, étendu du tiers moyen de la crête iliaque au sommet du sacrum, décrit une courbe à concavité externe ; il est recouvert en dedans par le muscle grand fessier auquel il donne attache. — Son bord interne, vertical et très-long, se continue avec celui du muscle opposé. — Le bord externe, presque vertical aussi, s'applique en bas sur le bord postérieur du grand oblique de l'abdomen, dont il est quelquefois séparé par un espace triangulaire à base inférieure qui laisse voir le petit oblique.

Action. — Le grand dorsal a pour usage : 1° d'abaisser le membre supérieur ; 2° de le rapprocher du tronc en le portant en arrière ; 3° de lui imprimer un mouvement de rotation qui dirige sa face postérieure en dehors et l'externe en avant.

Les expériences électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) lui ont démontré que lorsque son tiers supérieur agit seul, il attire l'épaule et tout le membre thoracique directement en dedans, en soulevant légère-

ment le bord spinal de l'omoplate et en le rapprochant de celui du côté opposé de 2 à 3 centimètres. La contraction isolée de ses deux tiers inférieurs a pour résultat l'abaissement direct du membre. L'action simultanée des deux muscles, suivant le même auteur, redresse le tronc en repoussant le thorax en avant et dégage la poitrine en effaçant, abaissant et rapprochant les épaules; ce sont eux qui interviennent plus spécialement dans l'attitude du soldat au port d'armes.

Lorsque ces muscles prennent leur point d'appui sur l'humérus, ils soulèvent le tronc. Par leurs faisceaux antérieurs ou externes, ils élèvent les côtes, et prennent part, comme le faisceau claviculaire des trapèzes, aux grandes inspirations.

§ 2. — Région dorso-cervicale.

Quatre muscles contribuent à former cette région : le *rhomboïde*, l'*angulaire de l'omoplate*, le *petit dentelé supérieur*, le *petit dentelé inférieur*.

Préparation. — Après avoir étudié le trapèze et le grand dorsal, il suffit, pour découvrir l'angulaire, le rhomboïde et le petit dentelé inférieur, d'inciser verticalement ces deux muscles et de détacher chacune de leurs moitiés en les repoussant en dedans et en dehors. Au-dessous de la partie moyenne du trapèze se présente le rhomboïde, sur lequel il convient de fixer d'abord son attention. Celui-ci étant connu, on l'incisera aussi verticalement pour rejeter ensuite sa partie interne en dedans et l'externe en dehors, ce qui permettra d'observer son insertion scapulaire. On procédera alors à la préparation des petits dentelés; puis on complétera celle de l'angulaire en le renversant en dehors, afin de mettre en évidence ses insertions cervicales.

I. — Rhomboïde.

Obliquement situé à la partie inférieure du cou et supérieure du dos, large et mince, remarquable surtout par sa figure très-régulièrement rhomboïdale.

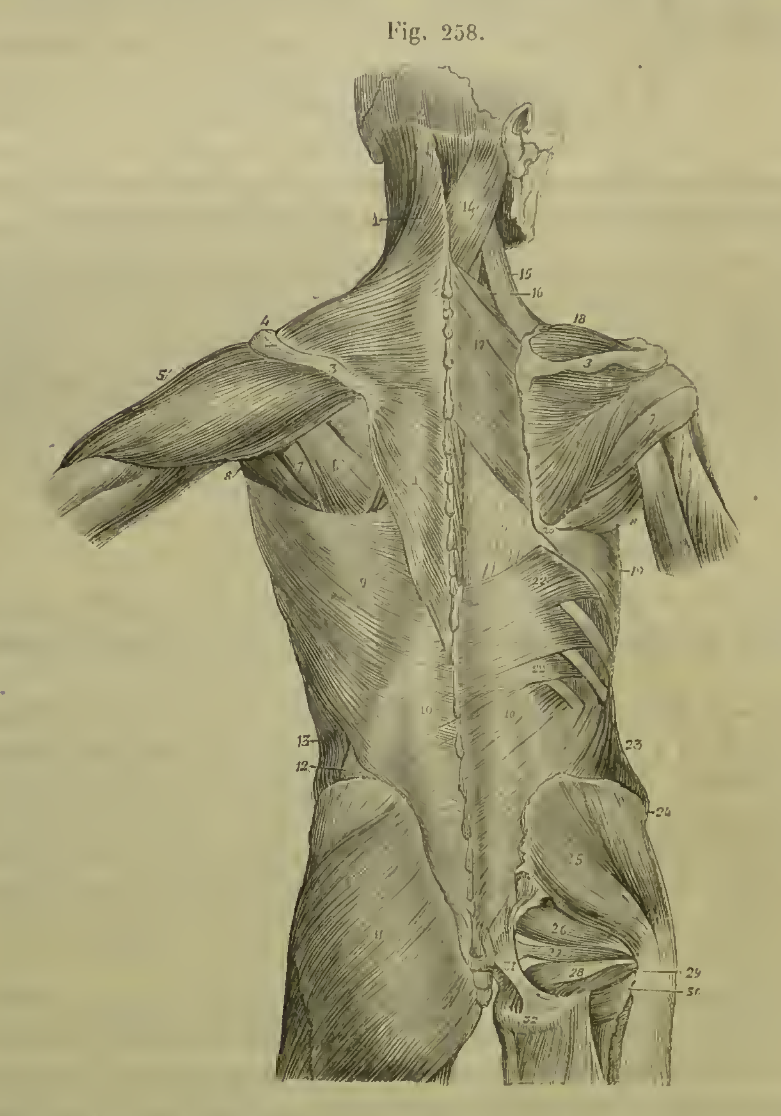
Insertions. — Il s'attache en dedans à la partie inférieure du ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, à celles des quatre ou cinq premières vertèbres du dos, et aux ligaments interépineux correspondants. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques parallèles, assez courtes et inégales supérieurement, ou elles s'entremêlent aux fibres musculaires; plus longues, plus égales et plus indépendantes inférieurement, ou elles forment une petite aponévrose de 2 centimètres de largeur.

Aux fibres aponévrotiques succèdent les fibres charnues. Celles-ci, situées sur le prolongement des précédentes et parallèles aussi, se dirigent de dedans en dehors et de haut en bas pour aller se fixer à l'interstice du bord interne de l'omoplate, depuis l'angle inférieur de cet os jusqu'au milieu de l'intervalle compris entre son angle supérieur et son épine. Très-souvent son insertion ne s'élève pas au-dessus de l'épine. Elle a lieu en haut, par de courtes fibres aponévrotiques. Dans le reste de son étendue, elle se fait par une bandelette tendineuse qui suit la direction du bord interne de l'os, mais qui ne lui adhère que par ses extrémités et surtout par l'inférieure.

Entre ces deux points extrêmes, elle n'est unie au bord spinal que par un tissu cellulaire plus ou moins dense. Cette bandelette sur laquelle le grand dentelé prend des insertions, est formée par l'ensemble des fibres tendineuses du rhomboïde, qui longent le bord spinal au lieu de s'y attacher, et qui se juxtaposent ainsi de haut en bas.

A l'union du cinquième supérieur avec les quatre cinquièmes inférieurs du muscle, on remarque une ligne celluleuse, plus ou moins accusée, mais à peu près constante, qui le divise en deux parties. C'est à la partie la plus élevée que plusieurs anatomistes ont donné le nom de *petit rhomboïde*. Attachée en dedans, au ligament cervical postérieur et à l'apophyse épineuse de

Fig. 258.



Couches musculaires superficielle et moyenne de la partie postérieure du tronc.

1, 1. Muscle trapèze. — 2. Attache de ce muscle à l'occipital. — 3, 3. Ses attaches à l'épine de l'omoplate. — 4. Ses attaches à l'acromion. — 5. Muscle deltoïde. — 6, 6. Muscle sous-épineux. — 7, 7. Muscle petit rond. — 8, 8. Muscle grand rond. — 9. Muscle grand dorsal. — 10, 10. Aponévrose lombo-sacrée. — 11. Muscle grand fessier. — 12. Espace triangulaire qui sépare le grand oblique du grand dorsal. — 13. Bord postérieur du muscle grand

la septième vertèbre du cou, celui-ci s'insère en dehors, immédiatement au-dessus de l'épine de l'omoplate, entre cette épine et l'angulaire, et quelquefois au niveau de la facette triangulaire qui précède l'épine.

Rapports. — La face postérieure du rhomboïde est recouverte dans la plus grande partie de son étendue par le trapèze ; en bas et en dehors, elle se trouve en rapport avec la peau, et plus bas avec le grand dorsal. — Sa face antérieure répond au petit dentelé supérieur, au long dorsal, au sacro-lombaire, aux seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes, et aux muscles intercostaux correspondants.

Action. — Le rhomboïde, au début de son action, communique à l'omoplate un mouvement de rotation qui a pour effet : 1° de déprimer son angle antérieur et abaisser le moignon de l'épaule ; 2° d'élever son angle inférieur en le rapprochant de la colonne vertébrale ; 3° de détruire par conséquent le parallélisme du bord spinal et du rachis, en donnant à ce bord une direction oblique de haut en bas et de dehors en dedans ; 4° de tendre la moitié inférieure du grand dentelé qui limite alors le mouvement de rotation. Si le muscle continue de se raccourcir, le scapulum est attiré en haut ; le grand dentelé se tend davantage, et comme l'omoplate lui offre un point fixe, il peut élever les côtes.

Le rhomboïde a donc pour destination principale d'imprimer à l'épaule un double mouvement de rotation et d'élévation, et pour destination accessoire de concourir, par l'intermédiaire du grand dentelé, à la dilatation du thorax ; de même que le trapèze et le grand dorsal, il prend part aux grandes inspirations.

Lorsque ce muscle combine son action avec celle du trapèze, le bord spinal de l'omoplate se porte en dedans et en haut en restant parallèle au rachis.

II. — Angulaire.

L'angulaire, situé sur la partie latérale et postérieure du cou, est un muscle allongé et contourné ; simple, assez épais, aplati d'avant en arrière, inférieurement ; multifide, beaucoup plus mince, aplati de dehors en dedans, supérieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut au tubercule postérieur des apophyses transverses des quatre ou cinq premières vertèbres cervicales par des tendons d'autant plus grêles qu'ils sont plus inférieurs. A ces tendons succèdent des faisceaux charnus, en nombre égal, et aplatis aussi, qui augmentent de

oblique. — 14. Muscle splénius. — 15. Muscle angulaire de l'omoplate. — 16. Muscle petit dentelé supérieur dont la partie la plus élevée est seule visible. — 17. Muscle rhomboïde. — 18. Muscle sous-épineux. — 19. Portion inférieure du muscle grand dentelé. — 20. Attache de cette portion à l'angle correspondant de l'omoplate. — 21. Muscles spinaux. — 22, 22. Muscle petit dentelé inférieur. — 23. Partie postérieure du muscle petit oblique de l'abdomen. — 24. Muscle tenseur du fascia lata dont on n'aperçoit que le bord postérieur. — 25. Muscle moyen fessier. — 26. Muscle pyramidal. — 27. Muscle jumeau supérieur. — 28. Tendon du muscle obturateur interne. — 29. Muscle jumeau inférieur, s'unissant en dehors au tendon de l'obturateur interne. — 30. Muscle carré crural. — 31. Grand ligament sacro-sciatique. — 32. Tubérosité ischiatique.

largeur et d'épaisseur en descendant, et qui se confondent vers le tiers inférieur du muscle. Ainsi constitué, celui-ci continue à se porter en bas et en dehors, en se contournant de telle sorte que son bord postérieur devient interne et l'antérieur externe. — Il s'insère le plus habituellement, par de très-courtes fibres aponévrotiques, à toute cette partie du bord spinal de l'omoplate qui se trouve située au-dessus de l'épine. Souvent il ne s'étend pas tout à fait jusqu'à l'épine. Chez quelques individus il descend moins bas encore et prend alors des insertions sur la partie correspondante du bord supérieur de l'os; dans ce cas, il se fixe réellement à son angle supérieur et interne, d'où la dénomination qui lui a été donnée ; mais ce mode d'implantation est le plus rare.

Rapports. — La face externe de l'angulaire est recouverte, de haut en bas, par le sterno-mastoïdien, la peau et le trapèze. — Sa face interne recouvre le bord externe du splénius, le transversaire, la portion cervicale du sacro-lombaire, et le petit dentelé supérieur.

Action. — La plupart des auteurs avaient admis, avec Winslow, qu'au moment où l'angulaire se contracte, l'omoplate tourne autour d'un axe fictif passant par sa partie centrale, et qu'en vertu de ce mouvement ses angles postérieurs s'élèvent, tandis que l'antérieur s'abaisse, entraînant avec lui tout le moignon de l'épaule. Mais M. Duchenne (de Boulogne) a été conduit, par ses expériences électro-physiologiques, à reconnaître que l'axe de rotation, beaucoup plus élevé qu'on ne l'avait pensé, correspond à l'angle antérieur : c'est autour de cet angle lui-même que tourne l'omoplate ; il ne saurait donc s'abaisser. Au début de sa contraction, l'angulaire agit seulement sur le bord spinal qu'il incline de haut en bas et de dehors en dedans. Si les contractions deviennent plus énergiques, le muscle élève directement l'omoplate et toute l'épaule. Son mode d'action offre, du reste, beaucoup d'analogie avec celui du rhomboïde.

Lorsqu'il prend son point d'appui sur le scapulum, préalablement immobilisé par les muscles qui s'y attachent, l'angulaire incline de son côté le cou et la tête. Si les deux muscles agissent à la fois, ils contribuent à fixer la colonne cervicale dans son état de rectitude.

III. — Petit dentelé supérieur.

Ce muscle, situé à la partie inférieure du cou et supérieure du dos, est aplati, extrêmement mince, quadrilatère.

Insertions. — Il s'attache en haut et en dedans, à la partie inférieure du ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, et à celles des deux ou trois premières vertèbres du dos, par une aponévrose mince, composée de fibres parallèles obliques en bas et en dehors, représentant la moitié environ de la longueur du muscle. Nées de la partie externe de cette aponévrose, les fibres charnues suivent la même direction, puis se divisent en quatre digitations pour s'insérer par de courtes languettes tendineuses, de figure angulaire, au bord supérieur et à la face externe des seconde, troisième, quatrième et cinquième côtes. La pre-

mière digitation s'attache très-près de l'angle de la seconde côte; les autres s'éloignent d'autant plus de l'angle auquel elles correspondent, qu'elles sont plus inférieures. Quelquefois la quatrième digitation fait défaut. Chez certains individus, il en existe une cinquième qui se fixe à la sixième côte.

Rapports. — Le petit dentelé supérieur est recouvert sur la plus grande partie de sa surface par le rhomboïde ; en haut, où il déborde ce muscle, il est en rapport avec le trapèze et l'angulaire; en dehors il est sous-jacent au grand dentelé. — Sa face antérieure ou profonde recouvre le splénius, le transversaire, le long dorsal, le sacro-lombaire et les intercostaux externes.

Action. — Ce muscle descendant très-obliquement du rachis sur les côtes, et prenant constamment son point d'appui en haut et en dedans, a manifestement pour usage d'élever les côtes; il est donc inspirateur. Il contribue en outre à brider les muscles des gouttières vertébrales, et devient sous ce point de vue congénère du petit dentelé inférieur, dont la destination est du reste diamétralement opposée à la sienne.

IV. — Petit dentelé inférieur.

Le petit dentelé inférieur est situé à la partie inférieure du dos et supérieure des lombes. Aplati, très-mince, de figure quadrilatère comme le supérieur, il diffère de celui-ci par sa largeur et surtout par sa hauteur beaucoup plus considérables, par sa direction légèrement ascendante et par sa destination.

Insertions. — Il s'attache en dedans aux apophyses épineuses des trois dernières vertèbres du dos, à celles des trois premières vertèbres des lombes, et aux ligaments interépineux correspondants, par une mince aponévrose, à fibres parallèles et légèrement ascendantes, formant la moitié ou les deux tiers du muscle, confondue sur la plus grande partie de son étendue avec celles du grand dorsal et du petit oblique. De cette aponévrose naissent les fibres musculaires parallèles et ascendantes aussi, qui se partagent presque aussitôt en quatre digitations, d'autant plus longues et plus larges, qu'elles sont plus élevées. Celles-ci se recouvrent de haut en bas comme les tuiles d'un toit; elles vont s'insérer au bord inférieur des quatre dernières côtes, par de très-courtes fibres tendineuses mêlées aux fibres charnues. La digitation supérieure se fixe au bord inférieur de la neuvième côte, sur une longueur de 10 centimètres; la seconde au bord inférieur de la dixième, sur une longueur de 6 centimètres; la troisième au bord inférieur de la onzième, sur une étendue de 2 centimètres; la quatrième au sommet de la douzième, sur une étendue qui varie de quelques millimètres à 1 centimètre. Lorsque la douzième côte est très-courte, cette dernière fait défaut.

Rapports. — Recouvert par le grand dorsal, ce muscle recouvre de dedans en dehors le long dorsal, le sacro-lombaire, les trois dernières côtes et les muscles intercostaux externes.

Action. — Les insertions et la direction du petit dentelé inférieur démontrent de la manière la plus nette qu'il a pour usage d'abaisser les côtes, et

qu'il doit être rangé par conséquent au nombre des muscles expirateurs. Antagoniste du petit dentelé supérieur sous ce rapport, il vient en aide à celui-ci par la part qu'il prend à la contention des muscles spinaux.

§ 3. — Région cervico-occipitale superficielle.

Quatre muscles concourent à former cette région : le *splénius*, le *transversaire*, le *petit complexus* et le *grand complexus*.

Préparation. — 1° Coucher le sujet sur l'abdomen, placer un billot sous le thorax et laisser tomber la tête afin de tendre les muscles de la partie postérieure du cou ; 2° faire sur la ligne médiane une incision étendue du milieu du dos vers la protubérance occipitale, puis abaisser sur sa partie inférieure une seconde incision transversalement dirigée ; 3° détacher à la fois de dedans en dehors la peau et le trapèze, afin de découvrir le splénius sur toute son étendue. 4° Étudier ce muscle, le diviser ensuite verticalement sur sa partie moyenne, pour rejeter son extrémité supérieure en haut et son extrémité inférieure en dedans. 5° Chercher l'interstice celluleux qui sépare le petit complexus du transversaire, pénétrer dans cet interstice ; renverser en dehors le second de ces muscles, afin de mettre en évidence chacun de ses tendons internes ou inférieurs. 6° Séparer le petit complexus du grand complexus, en isolant aussi les tendons par lesquels il s'insère aux apophyses transverses des vertèbres du cou ; 7° enfin achever de préparer le grand complexus.

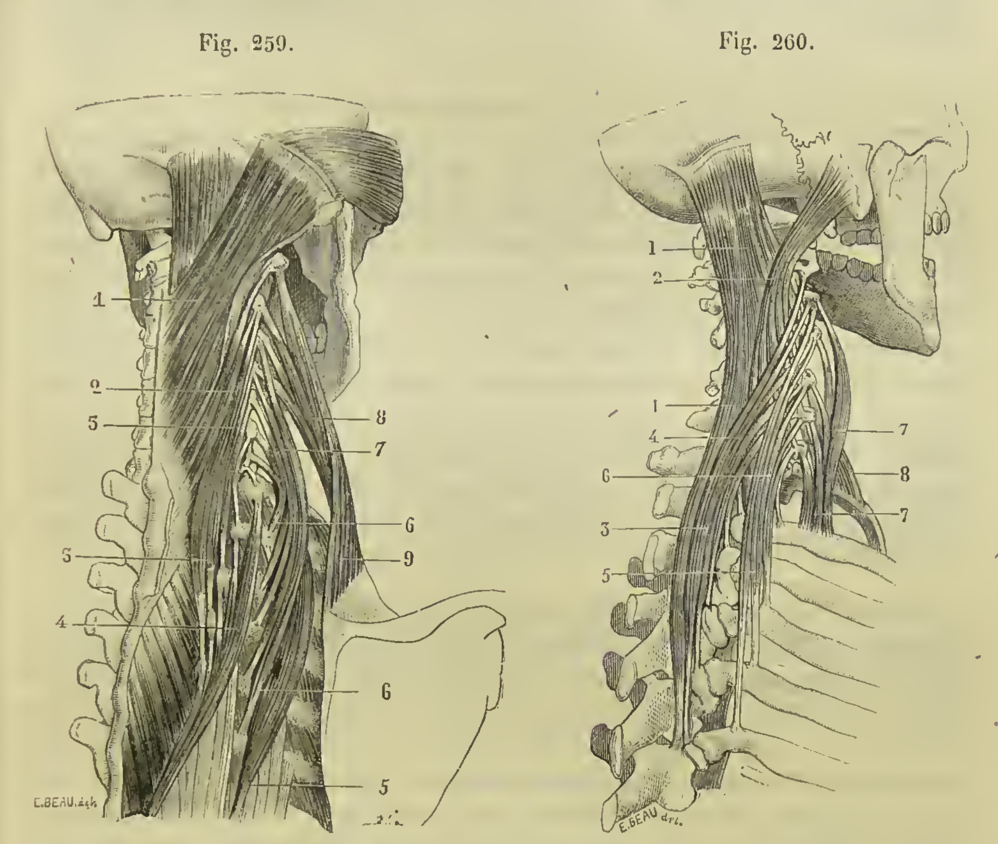
I. — Splénius.

Le splénius est situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos. Aplati, assez mince, il offre la figure d'un triangle, dont le sommet, dirigé en bas, répond à la ligne médiane, et dont la base, tournée en haut, en dehors et en avant, s'applique aux parties latérales de la tête et du cou.

Insertions. — Ce muscle s'attache en dedans aux deux tiers inférieurs du ligament cervical postérieur, à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou, à celles des quatre ou cinq premières vertèbres du dos et aux ligaments surépineux correspondants, par des fibres aponévrotiques très-courtes, sur la plus grande partie de sa hauteur, mais qui s'allongent de plus en plus inférieurement à mesure qu'on se rapproche de son sommet. — Les fibres charnues situées sur le prolongement de celles-ci sont d'autant plus longues qu'elles deviennent plus inférieures. Elles se portent obliquement en haut et en dehors, en suivant une direction parallèle, et se partagent au niveau de son tiers supérieur en deux faisceaux qui ont fait considérer le splénius comme composé de deux muscles juxtaposés : l'un, interne, beaucoup plus considérable, connu sous le nom de *splénius de la tête ;* l'autre, externe, de dimensions relativement très-minimes, appelé *splénius du cou.* — Le splénius de la tête s'insère : 1° aux deux tiers externes de la ligne courbe supérieure de l'occipital, immédiatement au-dessous du sterno-mastoïdien, par de courtes fibres aponévrotiques ; 2° à la portion mastoïdienne du temporal, et à la moitié inférieure de la face externe de l'apophyse mastoïde par des fibres tendineuses plus longues, plus accusées et beaucoup plus multipliées. — Le splénius du cou se subdivise en deux fascicules auxquels succèdent des tendons aplatis qui vont se fixer : le supérieur, plus large, à l'apophyse transverse de l'atlas ; l'inférieur, à l'apophyse transverse de l'axis.

Rapports. — La face postérieure du splénius est recouverte : en haut par le sterno-mastoïdien; plus bas par le trapèze et l'angulaire ; inférieurement par le petit rhomboïde et le petit dentelé supérieur. — Sa face antérieure ou profonde recouvre le grand et le petit complexus, le long dorsal et le transversaire ; — son bord inférieur, très-long et presque vertical, répond à l'angulaire, qui plus bas s'en écarte ; — son bord supérieur, très-court, se dirige en haut et en dehors, en sorte qu'il forme avec celui du côté opposé et l'occipital un triangle dans lequel se trouve inscrite l'extrémité correspondante des grands complexus.

Fig. 259. Fig. 260.



Muscles de la région cervico-occipitale superficielle.

Fig. 259. — 1. Portion céphalique du splénius. — 2. Portion cervicale du même muscle. — 3, 3. Muscle transversaire du cou. — 4. Extrémité supérieure du muscle long dorsal qui a été rejetée en dehors pour laisser voir les tendons d'origine du transversaire. — 5. Muscle sacro-lombaire dont l'extrémité supérieure a été aussi renversée en dehors. — 6, 6. Faisceaux de renforcement les plus élevés de ce muscle, se réunissant et formant un seul corps charnu qui se prolonge jusque dans la région cervicale. — 7. Tendons qui naissent de la face externe de ce corps charnu, et qui vont s'insérer aux apophyses transverses des quatre ou cinq dernières vertèbres du cou. — 8. Muscle angulaire de l'omoplate. — 9. Attache de ce muscle à toute la partie du bord spinal qui surmonte l'épine du scapulum.

Fig. 260. — 1, 1. Muscle grand complexus. — 2. Muscle petit complexus. — 3. Muscle transversaire du cou. — 4. Faisceaux par lesquels ce muscle vient s'insérer aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 5. Faisceaux de renforcement de la partie supérieure du sacro-lombaire se réunissant pour constituer un seul corps charnu. — 6. Tendons par lesquels ce corps charnu va s'attacher aux apophyses transverses des vertèbres cervicales. — 7, 7. Muscle scalène antérieur.

Action. — Le splénius imprime à la tête trois mouvements simultanés : 1° un mouvement d'extension ; 2° un mouvement d'inclinaison latérale ; 3° un mouvement de rotation en vertu duquel la face se tourne de son côté. Si les deux muscles se contractent à la fois, l'extrémité céphalique ne peut ni s'incliner de côté, ni tourner autour de son diamètre vertical ; elle est entraînée alors dans l'extension directe. En s'unissant au grand complexus, les splénius concourent à maintenir la tête dans l'attitude verticale ; dès que ces quatre muscles suspendent leur action, ce qui a lieu par exemple au début du sommeil, la tête, entraînée par son poids, se fléchit en avant d'une manière brusque ou lente, suivant que le relâchement est instantané ou graduel.

II. — Transversaire.

Le transversaire, ainsi nommé parce qu'il s'étend des apophyses transverses des vertèbres dorsales aux apophyses transverses des vertèbres cervicales, est situé à la partie supérieure du dos et latérale du cou, en dehors du grand et du petit complexus, en dedans du long dorsal et du sacro-lombaire. Il est allongé de haut en bas, aplati de dedans en dehors, un peu recourbé d'avant en arrière, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités. — Inférieurement, le transversaire est en connexion constante avec le long dorsal par un faisceau charnu assez volumineux qui s'étend de l'un à l'autre. Souvent aussi ce muscle est uni par son bord postérieur avec le petit complexus à l'aide d'une languette charnue ou tendineuse. Il offre du reste de nombreuses et fréquentes variétés, d'où la difficulté attachée à son étude, et la nécessité de l'observer sur plusieurs sujets pour en prendre une notion complète.

Insertions. — Le transversaire s'attache en bas aux apophyses transverses des cinq ou six premières vertèbres du dos et très-souvent aussi au tubercule postérieur des apophyses transverses des deux ou trois dernières vertèbres du cou, par des tendons d'autant plus longs et plus larges qu'ils sont plus inférieurs. — A cette longue série de tendons externes succède une série égale de faisceaux charnus, obliquement dirigés en haut et en arrière, s'élargissant de plus en plus, puis se confondant avec les faisceaux voisins pour former le corps du muscle. — De la partie supérieure et externe de celui-ci partent d'autres tendons obliquement dirigés en haut et en avant, d'autant plus longs et plus larges qu'ils sont plus élevés. Ces tendons externes ou terminaux vont s'insérer au tubercule postérieur des six dernières vertèbres cervicales. Quelquefois le muscle monte jusqu'à l'atlas, et ne prend aucune insertion sur la dernière ou les deux dernières vertèbres du cou.

Rapports. — Par sa face interne, le transversaire s'applique au grand complexus, dont il est séparé supérieurement par le petit complexus. — Sa face externe est en rapport : en bas, avec le long dorsal avec lequel il se continue et qu'il prolonge jusqu'au cou ; plus haut avec la portion cervicale du sacro-lombaire, l'angulaire et le splénius. Son bord postérieur, convexe, se contourne de telle sorte qu'en bas il regarde directement en arrière, tandis qu'en haut il s'incline en dehors.

Action. — Ce muscle étend la colonne cervicale en l'inclinant de son côté lorsque son action est isolée. Si les deux transversaires se contractent à la fois, la colonne est portée dans l'extension directe.

III. — Petit complexus.

Le petit complexus, situé sur les parties latérale et postérieure du cou, entre le grand complexus et le transversaire, s'étend des apophyses transverses des quatre dernières vertèbres du cou à l'apophyse mastoïde du temporal. Il est allongé de haut en bas, aplati de dedans en dehors, large et mince inférieurement, plus épais et très-étroit supérieurement.

Insertions. — Ce muscle s'attache en bas aux apophyses transverses des quatre dernières vertèbres cervicales et quelquefois à celle de la première vertèbre du dos, par des languettes tendineuses obliquement dirigées en haut et en dehors, de la face externe desquelles naissent autant de faisceaux charnus, aplatis, et bientôt confondus en un seul corps. Celui-ci se porte verticalement en haut en se rétrécissant de plus en plus, et s'insère à toute l'étendue du bord postérieur de l'apophyse mastoïde, par un court tendon situé sur sa face profonde. Une intersection fibreuse, linéaire et transversale, occupe le plus habituellement sa partie moyenne.

Rapports. — Le petit complexus s'applique par sa face interne au grand complexus et à l'extrémité postérieure du digastrique. — Sa face externe, inclinée en dedans, répond au splénius et au transversaire. — Son bord postérieur, très-long et mince, est uni souvent au second de ces muscles par un faisceau tendineux ou musculaire.

Action. — Ce muscle étend la tête et l'incline de son côté. Lorsqu'il se contracte en même temps que celui du côté opposé, il la ramène dans l'attitude verticale si elle est fléchie, et peut lui communiquer ensuite un léger mouvement d'extension.

IV. — Grand complexus.

Le grand complexus est situé à la partie postérieure du cou et supérieure du dos. Allongé, aplati, assez épais et large en haut, il devient très-mince et se termine en pointe inférieurement.

Insertions. — Ce muscle s'attache en bas aux apophyses transverses des quatre ou cinq premières vertèbres dorsales par des tendons qu'entourent presque aussitôt les fibres charnues, mais un peu plus longs cependant inférieurement; 2° aux apophyses transverses et articulaires des six dernières vertèbres cervicales par des tendons analogues; 3° et dans quelques cas à l'apophyse épineuse de la septième vertèbre du cou ou à celles des deux premières vertèbres du dos, par un faisceau charnu aussi variable dans sa disposition et ses dimensions que dans son existence. — Parti de ces diverses origines par autant de faisceaux qui se juxtaposent pour le constituer, le grand complexus se dirige en haut et en dedans, se rapproche du ligament

cervical postérieur ; devient alors vertical et parallèle à celui du côté opposé ; puis s'insère à l'occipital, sur l'empreinte rugueuse qu'on remarque entre les deux lignes courbes de cet os, à droite et à gauche de la crête occipitale externe.

Le grand complexus présente à l'union de son tiers supérieur avec ses deux tiers inférieurs, une intersection aponévrotique, transversale, sinueuse, plus large en dedans qu'en dehors, souvent interrompue sur un ou plusieurs points, très-variable du reste suivant les individus. — Plus bas on voit une autre intersection tendineuse, située sur son bord interne, longitudinalement dirigée, plus étroite dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités. Cette seconde intersection forme avec les deux corps charnus correspondants, une sorte de muscle digastrique, dont l'extrémité inférieure reste en général indépendante.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle est recouverte en haut par le trapèze, plus bas par le splénius et le petit complexus, inférieurement par le transversaire et le petit dentelé supérieur. — Sa face antérieure ou profonde est en rapport, sur la plus grande partie de son étendue, avec le transversaire épineux, et en haut avec les muscles grand et petit droits postérieurs, grand et petit obliques de la tête. — Son bord interne, très-long, est d'abord séparé de celui du côté opposé par un espace angulaire ; dans ses deux tiers supérieurs il n'en est séparé que par l'épaisseur du ligament cervical postérieur. — Son bord externe, très-court, répond au petit oblique.

Action. — Le grand complexus a pour destination principale de présider au mouvement d'extension de la tête. Lorsqu'il se contracte seul, il lui communique en même temps un léger mouvement de rotation en vertu duquel la face se dirige du côté opposé. Si les deux muscles combinent leur action, l'extrémité céphalique se renverse directement en arrière. Dans ce mouvement ils ont pour congénères les petits complexus et les deux splénius. Considérés comme rotateurs, chacun d'eux devient le congénère du splénius du côté opposé, et l'antagoniste du splénius de son côté.

§ 4. — Région cervico-occipitale profonde.

Cette région comprend : le *grand* et le *petit droit postérieurs* de la tête, le *grand* et le *petit oblique*, et toute la série des *muscles interépineux*.

Préparation. — 1° Tendre tous les muscles de la région en élevant le thorax et en abandonnant la tête à son propre poids; 2° exciser les trapèzes, les splénius et les complexus; 3° découvrir les grands droits et les deux obliques en enlevant les toiles cellulo-fibreuses, les vaisseaux, les nerfs et le tissu adipeux qui les entourent; 4° inciser l'un des grands droits et renverser en sens contraire ses deux moitiés, afin de mettre en évidence le petit droit sous-jacent.

I. — Grand droit postérieur de la tête.

Le grand droit, situé à la partie postérieure et supérieure du cou, s'étend un peu obliquement de l'axis à l'occipital. Il est allongé, aplati, de figure triangulaire.

Insertions. — Ce muscle s'attache en bas à l'apophyse épineuse de l'axis par de très-courtes fibres aponévrotiques. Il est d'abord arrondi, mais s'aplatit presque aussitôt, puis se dirige en haut et un peu en dehors, pour aller s'insérer par son autre extrémité, à la face externe de l'occipital au-dessous de la ligne courbe inférieure, entre le petit oblique qui le recouvre en haut et en dehors, et le petit droit, situé au-dessous et en dedans.

Rapports. — Le grand droit répond, par sa face postérieure au grand complexus et un peu au petit oblique ; par sa face antérieure, à l'occipital, à l'arc postérieur de l'atlas et au ligament occipito-atloïdien postérieur. — Son bord externe croise à angle aigu le bord interne du petit oblique. — Son bord interne est séparé de celui du côté opposé par un espace angulaire dans lequel on aperçoit les petits droits postérieurs.

Action. — Il étend la tête, l'incline à droite ou à gauche, et concourt en outre à lui imprimer un mouvement de rotation qui a pour résultat de tourner la face de son côté. Lorsque les deux muscles entrent simultanément en action, ils sont seulement extenseurs.

II. — Petit droit postérieur de la tête.

Aplati et triangulaire, comme le précédent, mais moins long et plus large que celui-ci, au devant duquel il est situé.

Insertions. — Le petit droit s'attache inférieurement aux tubercules de l'arc postérieur de l'atlas par un très-petit pinceau de fibres aponévrotiques. Il se porte presque verticalement en haut en s'épanouissant à la manière d'un éventail, et se fixe à l'occipital, au-dessous de la ligne courbe inférieure, à droite et à gauche de la crête qu'on remarque sur la face externe de cet os.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle, inclinée en bas, est recouverte en dehors par le grand droit et dans le reste de son étendue par le grand complexus dont la sépare une couche cellulo-adipeuse plus ou moins épaisse. — Sa face antérieure, tournée en haut, répond au ligament occipito-atloïdien postérieur. — Son bord externe, obliquement ascendant, est caché sous le grand droit. — Son bord interne, presque vertical, est parallèle à celui du muscle opposé ; il n'est séparé de ce dernier que par la partie profonde du ligament cervical postérieur, très-mince sur ce point.

Action. — Le petit droit rapproche l'occiput de l'arc postérieur de l'atlas. Il concourt donc à l'extension de la tête, mais ne peut lui communiquer ni mouvement de latéralité, ni mouvement de rotation.

III. — Grand oblique, ou oblique inférieur de la tête.

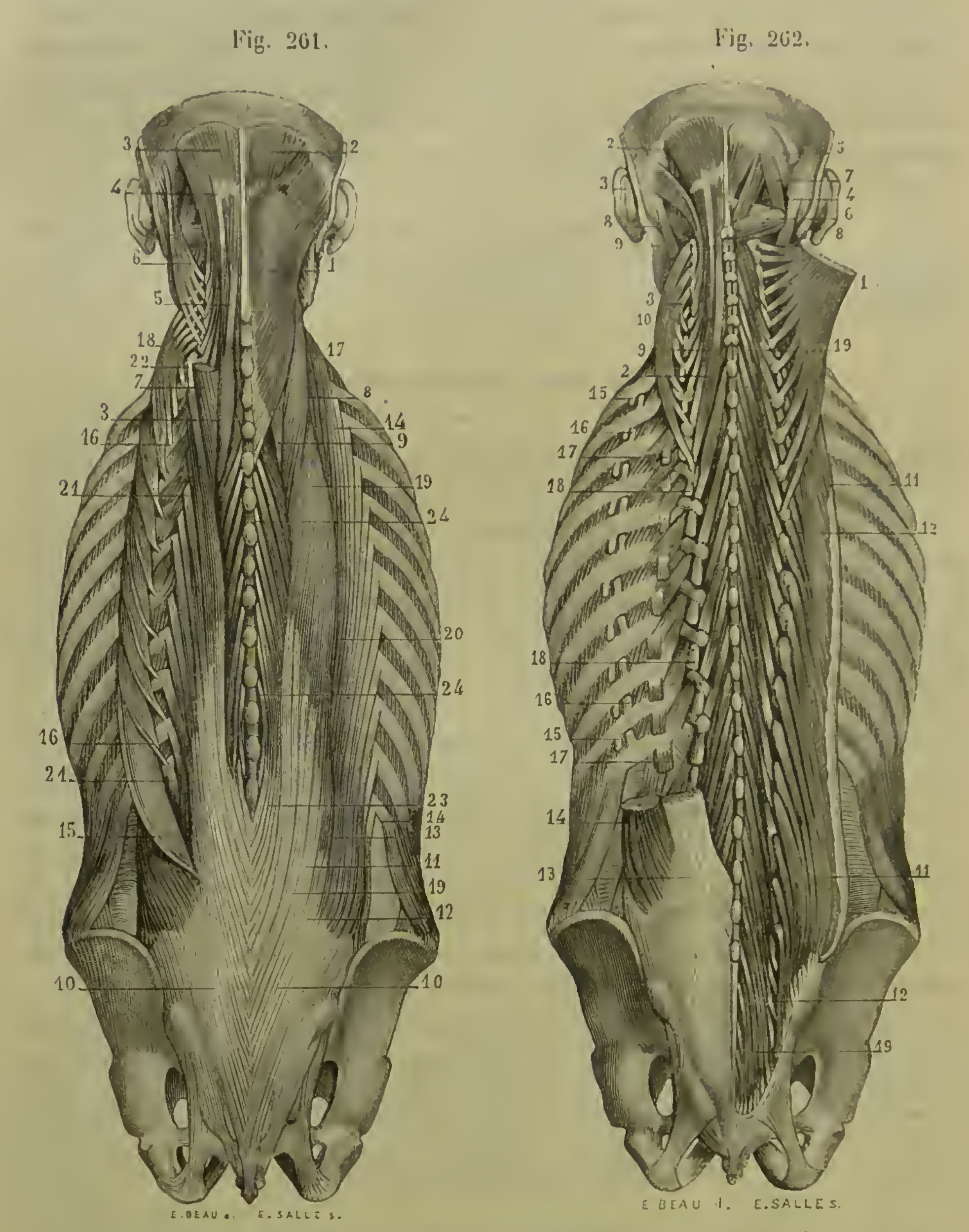
Le grand oblique est un muscle court et arrondi, plus volumineux que les autres muscles de la même région, très-obliquement étendu de la première à la seconde vertèbre du cou, en arrière desquelles il se trouve situé.

Insertions. — Il s'attache en dedans à l'apophyse épineuse de l'axis, par des fibres tendineuses à peine apparentes ; se dirige en avant, en haut et en

dehors, en augmentant graduellement de diamètre ; puis diminue un peu de volume, et s'insère à la partie postérieure et inférieure de l'apophyse transverse de l'atlas. Cette seconde insertion se fait comme la précédente, à l'aide de fibres aponévrotiques peu sensibles.

Rapports. — Sa face postérieure est recouverte par le grand et le petit complexus. — Sa face antérieure recouvre l'axis et le ligament atloïdo-axoïdien postérieur. — Son bord supérieur est d'abord contigu et même en partie

Fig. 261. Fig. 262.



Muscles des gouttières vertébrales et de la partie postérieure du cou.

Fig. 261. — 1. Splénius. — 2. Grand complexus du côté droit. — 3, 3. Grand complexus du côté gauche mis à nu sur toute son étendue. — 4. Son intersection fibreuse transversale. — 5. Son intersection fibreuse longitudinale. — 6. Petit complexus qui a été renversé en dehors pour montrer les tendons par lesquels il s'attache aux cinq dernières vertèbres cervi-

confondu avec celui du grand droit postérieur; mais il s'en écarte bientôt pour se porter vers l'extrémité inférieure du petit oblique, tandis que le grand droit se dirige au contraire vers l'extrémité supérieure de celui-ci. Ces trois muscles circonscrivent donc un petit triangle que comblent des vaisseaux, des nerfs, et une grande quantité de tissu cellulo-adipeux. — Son bord inférieur répond au bord externe du grand complexus, qui le croise perpendiculairement.

Action. — Prenant son point fixe sur l'apophyse épineuse de l'axis, et son insertion mobile sur l'apophyse transverse de l'atlas, le grand oblique de la tête attire cette dernière apophyse en arrière et fait tourner par conséquent la première vertèbre du cou sur la seconde; il est donc essentiellement rotateur de la tête. Celui d'un côté est l'antagoniste de celui du côté opposé, d'où il résulte que leur action simultanée a pour effet de suspendre le mouvement de rotation; ils contribuent alors à immobiliser la tête dans la situation que nous lui donnons.

IV. — Petit oblique, ou oblique supérieur de la tête.

Ce muscle, obliquement étendu de l'atlas à l'occipital, est allongé, aplati, beaucoup moins volumineux que le grand oblique et dirigé en sens inverse de celui-ci.

Insertions. — Le petit oblique de la tête s'attache en bas à la partie supérieure du sommet de l'apophyse transverse de l'atlas, au-devant du grand oblique avec lequel ses fibres sont en partie confondues. De cette origine il se porte en haut, en arrière et un peu en dedans, en s'élargissant, et va se fixer à la partie externe de la ligne courbe inférieure de l'occipital, sur une

cales. — 7. Muscle transversaire dont la moitié supérieure a été enlevée afin de laisser voir les tendons d'origine du muscle précédent. — 8. Transversaire du côté opposé se continuant en bas avec le long dorsal dont il n'est qu'un faisceau de renforcement. — 9. Extrémité inférieure du grand complexus. — 10, 10. Aponévrose d'origine des muscles spinaux. — 11. — Partie interne de cette aponévrose se décomposant en bandelettes parallèles qui se prolongent sur le long dorsal. — 12. Sa moitié externe se continuant avec le sacro-lombaire. — 13. Muscle sacro-lombaire du côté droit. — 14, 14. Bandelettes aponévrotiques, verticales et parallèles par lesquelles ce muscle s'attache à l'angle des côtes. — 15. Muscle sacro-lombaire du côté gauche qui a été renversé en dehors pour montrer les faisceaux qui le renforcent et le prolongent. — 16, 16. Faisceaux de renforcement de ce muscle. — 17. Son extrémité supérieure se prolongeant jusque dans la région cervicale. — 18. Cette même extrémité qui a été renversée en dehors, afin de laisser voir ses tendons terminaux qui s'entrecroisent avec ceux du petit complexus. — 19, 19. Muscle long dorsal. — 20. Ligne celluleuse qui le sépare du sacro-lombaire. — 21, 21. Ses faisceaux de terminaison externes ou costaux. — 22. Son faisceau transversaire le plus élevé. — 23. Origine de ses faisceaux épineux. — 24, 24. Terminaison de ces mêmes faisceaux.

Fig. 262. — 1. Grand complexus du côté droit qui a été détaché de l'occipital et renversé en dehors pour montrer ses tendons d'origine. — 2, 2. Grand complexus du côté gauche. — 3, 3. Petit complexus vu dans ses rapports avec le précédent. — 4. Grand droit postérieur de la tête. — 5. Petit droit postérieur. — 6. Grand oblique. — 7. Petit oblique. — 8, 8. Extrémité postérieure du digastrique. — 9, 9. Muscles interépineux. — 10. Transversaire du cou. — 11, 11. Long dorsal qui a été renversé en dehors pour laisser voir les faisceaux par lesquels il s'attache au sommet des apophyses transverses. — 12, 12. Faisceaux transversaires de ce muscle. — 13. Extrémité inférieure du long dorsal. — 14. Extrémité inférieure du sacro-lombaire. — 15, 15. Attache des faisceaux externes de ce muscle. — 16, 16. Origine de ses faisceaux de renforcement. — 17, 17. Attache des faisceaux externes ou costaux du long dorsal. — 18, 18. Attache de ses faisceaux transversaires. — 19, 19. Muscle transversaire épineux.

crête plus ou moins saillante, qui en fait partie. Cette insertion est située en dehors et au-dessus de l'attache du grand droit postérieur qu'elle recouvre, en dedans de celle du digastrique qui en est plus éloignée, au-dessous de celle du splénius.

Rapports. — Sa face postérieure est en rapport avec le splénius, le petit et le grand complexus. — Sa face antérieure répond à l'extrémité supérieure du grand droit, à l'occipital et à l'artère vertébrale. — Son bord inférieur contribue à circonscrire l'espace triangulaire compris entre le grand droit et les deux obliques.

Action. — Il concourt au mouvement d'extension de la tête, qu'il porte directement en arrière lorsqu'il se contracte en même temps que celui du côté opposé; qu'il incline à la fois en arrière et légèrement de son côté, lorsque son action est isolée.

V. — Interépineux du cou.

Très-petits; au nombre de douze; situés entre les apophyses épineuses des vertèbres cervicales, et disposés par paires; un peu allongés de haut en bas, aplatis de dedans en dehors, de figure quadrilatère. La première paire occupe l'intervalle compris entre l'apophyse épineuse des deuxième et troisième vertèbres du cou; la dernière est située entre celles de la septième cervicale et de la première dorsale.

Insertions. — Ces muscles s'attachent en bas à la partie médiane de la face supérieure des apophyses épineuses. De cette origine ils se portent en haut et un peu en dehors, en s'écartant à la manière des deux branches d'un compas, puis se fixent par leur extrémité opposée aux deux bords de la gouttière creusée sur la face inférieure des apophyses qui les surmontent, et au tubercule par lequel se termine chacun de ces bords. — Les interépineux sont presque entièrement charnus.

Rapports. — Par leur face externe ils sont en rapport avec le transversaire épineux. Leur face interne est séparée de celle du muscle opposé par le ligament interépineux correspondant, et du tissu conjonctif. — Leur bord antérieur est mince; le postérieur plus épais et plus long.

Action. — Elle est analogue à celle des grands et petits droits postérieurs. Ceux-ci rapprochent la tête de l'atlas et de l'axis; de même les interépineux du cou rapprochent les apophyses auxquelles ils s'insèrent. Les uns et les autres sont extenseurs. Mais les premiers, ayant leur insertion mobile très-rapprochée du point d'appui, et n'agissant sur la tête, par conséquent, que par un bras de levier extrêmement court, ne prennent à son mouvement d'extension qu'une très-faible part. Les seconds agissent sur les vertèbres cervicales par un levier qui est relativement plus long; ils peuvent donc coopérer à l'extension de la colonne cervicale avec plus d'énergie. La petitesse de leurs dimensions est rachetée en quelque sorte par la position avantageuse qu'ils occupent; leur puissance en un mot est en raison composée de leur volume, de leur nombre et de la longueur du levier qu'ils sont chargés de mouvoir. Sous ce dernier point de vue, ils diffèrent beaucoup des muscles prévertébraux, qui sont fléchisseurs et qui n'agissent sur

les vertèbres que par un bras de levier extrêmement court; aussi voyons-nous leurs fibres s'allonger et se multiplier pour compenser ce désavantage, tandis que celles des extenseurs, perpendiculaires aux longs leviers qu'elles meuvent, se raccourcissent et diminuent de nombre.

§ 5. — RÉGION VERTÉBRALE OU SPINALE.

La région vertébrale est composée d'un très-grand nombre de faisceaux musculaires qui se groupent de manière à constituer trois principaux muscles : le *sacro-lombaire*, le *long dorsal* et le *transversaire épineux*. Ceux-ci, connus sous le terme générique de *muscles spinaux*, se confondent en partie inférieurement, mais restent séparés dans toute l'étendue de leurs portions dorsale et cervicale par deux lignes celluleuses dans lesquelles rampent de vaisseaux et des nerfs disposés, comme les vertèbres et les faisceaux musculaires qui s'y attachent, en séries linéaires.

Préparation. — 1° Tendre les muscles spinaux en élevant la partie moyenne du tronc et en abandonnant à leur propre poids ses extrémités; 2° faire sur la ligne médiane une incision étendue de l'occipital au coccyx, comprenant la peau et la couche cellulo-adipeuse sous-jacente; 3° diviser à leur insertion rachidienne le trapèze et le grand dorsal, le splénius et le rhomboïde, et les deux petits dentelés; 4° détacher ces muscles en les renversant en dehors, de manière à mettre en évidence sur toute leur longueur le sacro-lombaire et le long dorsal, plus superficiellement situés que le transversaire épineux. 5° En procédant de dehors en dedans, on remarquera alors, sur un point assez rapproché du bord externe des muscles spinaux, une ligne celluleuse verticale, de laquelle émergent des vaisseaux. 6° Suivre la direction de cette ligne qui sépare le sacro-lombaire du long dorsal, refouler et renverser en dehors le premier de ces muscles, puis couper les vaisseaux et les nerfs qui les séparent : la dissection laissera bientôt distinguer des faisceaux ascendants échelonnés de bas en haut et s'ajoutant les uns aux autres pour prolonger le sacro-lombaire jusqu'à la partie moyenne du cou. 7° Disséquer le bord externe du long dorsal, remarquable par la présence de nombreux faisceaux musculaires échelonnés aussi de bas en haut; 8° rejeter ensuite ce muscle en dehors, afin d'étaler et de rendre plus distincts les faisceaux par lesquels il s'attache aux apophyses épineuses. 9° Après avoir étudié ceux-ci, les inciser et renverser le long dorsal en dehors : ce renversement permettra d'observer les faisceaux par lesquels il s'insère aux apophyses transverses des vertèbres. 10° Enfin, compléter la préparation du transversaire épineux, qui se trouve en évidence dès que le long dorsal a été renversé en dehors.

Des trois muscles spinaux il en est un, le transversaire épineux, qui, au premier aspect, semble s'unir en bas et se confondre avec les deux autres; en réalité, cependant, il en est indépendant sur toute son étendue. Mais le sacro-lombaire et le long dorsal se confondent à leur origine.

Nous nous occuperons d'abord de la masse musculaire commune à ces deux muscles; nous étudierons ensuite le sacro-lombaire, le long dorsal et le transversaire épineux; puis les mouvements qu'ils produisent; et nous terminerons par un court parallèle de tous les muscles qui prennent part aux mouvements du rachis.

I. — Masse musculaire commune au sacro-lombaire et au long dorsal.

Pour bien observer cette masse musculaire, il convient de l'isoler : 1° en dehors, en la détachant du feuillet postérieur du muscle transverse de l'abdomen; 2° en dedans, en la séparant du transversaire épineux. Dans ce

dernier but on incisera verticalement, à 2 centimètres des apophyses épineuses, l'aponévrose qui recouvre inférieurement les muscles spinaux et qui représente leur principale origine, puis on la renversera en dehors. On découvrira alors sans peine l'interstice cellulo-vasculaire qui sépare le transversaire épineux de la masse charnue commune aux deux autres muscles de la même région.

Cette masse musculaire, commune au sacro-lombaire et au long dorsal, s'étend verticalement de l'os iliaque à la douzième côte. Elle offre la forme d'un prisme à base triangulaire. Sa face postérieure convexe est recouverte par l'aponévrose lombo-dorsale. Sa face antérieure répond aux apophyses transverses des vertèbres lombaires et au feuillet moyen du muscle transverse de l'abdomen, feuillet qui la sépare du carré lombaire et sur lequel on la voit souvent s'insérer par quelques fibres.

Insertions. — Elle s'attache : 1° par une longue et forte aponévrose, *aponévrose des muscles spinaux*, aux apophyses épineuses des vertèbres lombaires et aux ligaments interépineux correspondants, à la crête et au sommet du sacrum, au tubercule ou apophyse transverse de la quatrième vertèbre sacrée, au ligament sacro-iliaque postéro-inférieur, et enfin au cinquième ou sixième postérieur de la crête iliaque; 2° à la tubérosité de l'os iliaque, par de nombreux et courts fascicules tendineux qui disparaissent presque aussitôt au milieu des fibres musculaires.

L'*aponévrose des muscles spinaux* s'étend du sommet du sacrum à la partie moyenne du dos. Très-étroite inférieurement, elle s'élargit comme la gouttière sacrée de bas en haut, pour acquérir sa plus grande largeur au niveau de la crête iliaque, et se rétrécit ensuite progressivement à mesure qu'elle s'élève. Cette aponévrose est constituée en arrière du sacrum par des fibres entrecroisées dans tous les sens. Mais, au-dessus de cet os, elle se décompose en longs rubans juxtaposés et parallèles, d'abord un peu obliques, puis verticalement ascendants; les uns très-larges, d'autres très-déliés, séparés par des interstices linéaires d'une largeur inégale aussi, et reliés entre eux le plus habituellement au niveau de leur origine, par un plan de fibres plus superficielles, qui s'infléchissent à angle droit pour se porter en dedans, et se redressent après avoir parcouru un certain trajet, en s'accolant à un ruban fibreux plus rapproché de la ligne médiane. — Sa face postérieure est recouverte par l'aponévrose lombo-dorsale, à laquelle elle adhère inférieurement, et surtout au niveau de l'attache des fibres les plus élevées du grand fessier. — Sa face antérieure est le point de départ de la plupart des fibres qui forment le muscle long dorsal, muscle auquel elle appartient du reste plus spécialement. Son bord externe répond au sacro-lombaire, qu'il sépare du précédent.

Le corps charnu, né de l'aponévrose spinale et de l'os iliaque, se porte de bas en haut et se partage : 1° en faisceaux internes qui se dirigent en haut et en avant pour aller s'attacher aux tubercules mamillaires des vertèbres lombaires; ils forment une dépendance du long dorsal; 2° en faisceaux antérieurs entièrement musculaires, larges et aplatis, qui vont s'insérer aux apophyses transverses des mêmes vertèbres et qui appartiennent plus parti-

culièrement au sacro-lombaire; 3° en deux gros faisceaux, l'un interne, qui représente l'origine du long dorsal, l'autre externe, qui constitue le sacro-lombaire.

II. — Sacro-lombaire.

C'est le plus externe des trois muscles spinaux. Étendu de l'os iliaque à l'apophyse transverse de la quatrième ou troisième vertèbre cervicale, il répond successivement aux lombes, au thorax et à la moitié inférieure du cou. Sa portion lombaire, très-volumineuse, prismatique et triangulaire, entièrement charnue, est aplatie de dedans en dehors. Sa portion thoracique, de plus en plus grêle à mesure qu'elle s'élève, est prismatique et triangulaire aussi, mais aplatie d'avant en arrière; elle est formée superficiellement par une longue série de rubans aponévrotiques, juxtaposés et parallèles qui l'ont fait comparer, par Winslow, à une feuille de palmier. Sa portion cervicale est aplatie comme l'inférieure dans le sens transversal.

Insertions. — Bien que le sacro-lombaire soit confondu inférieurement avec le long dorsal, on peut constater cependant qu'il tire son origine : 1° du sixième postérieur de la crête iliaque, par des fibres musculaires qui descendent jusqu'à l'os ; 2° de toute l'étendue du bord externe de l'aponévrose spinale par des fibres musculaires aussi, qui recouvrent ce bord sur une largeur de 10 à 12 millimètres; 3° de la face externe de toutes les côtes, par des languettes tendineuses à chacune desquelles succède un petit faisceau musculaire allongé et aplati.

Le gros faisceau charnu, né de l'os iliaque et de l'aponévrose spinale, se sépare de la portion correspondante du long dorsal, un peu au-dessous de la dernière côte, et monte verticalement en se divisant en cinq ou six faisceaux secondaires, aplatis, dont le volume décroît de bas en haut. Le premier ou le plus inférieur est remarquable par sa structure entièrement musculaire, par son épaisseur et par sa largeur beaucoup plus grandes ; il s'attache au bord inférieur de la douzième côte. Les suivants, relativement minces, vont se fixer chacun à la face antérieure d'une longue bandelette aponévrotique, qui s'insère à des côtes de plus en plus élevées, sur le bord inférieur de celles-ci, au niveau de leur angle. — Si le muscle était constitué uniquement par les faisceaux qui émanent de la région lombaire, il se terminerait donc vers la partie moyenne du dos sous la forme d'une pointe très-effilée. Mais les douze petits faisceaux qui naissent de la partie supérieure de l'angle des côtes venant s'ajouter à ceux qui précèdent, les renforcent et les prolongent jusque dans la région cervicale.

Ces faisceaux costaux, ou *faisceaux de renforcement*, se dirigent en haut et en dedans; ils croisent à angle aigu ceux qui proviennent de la région lombaire, lesquels s'inclinent un peu en dehors. Après un court trajet, on les voit se confondre en se recouvrant de bas en haut, puis se terminer comme ceux du faisceau principal, par des bandelettes aponévrotiques et parallèles qui prolongent la série des bandelettes inférieures jusqu'à la tubérosité de la première côte. Le corps charnu, constitué par les faisceaux les plus élevés, monte sur les parties latérales et profondes du cou, où il se

divise en quatre ou cinq languettes, d'abord musculaires, puis tendineuses, qui s'insèrent au tubercule postérieur des apophyses transverses des quatre ou cinq dernières vertèbres cervicales. Pris dans leur ensemble, les faisceaux de renforcement ont été considérés comme un muscle particulier que Diemerbroeck a décrit sous le nom de *cervical descendant*, Sténon sous le nom d'*accessoire* du sacro-lombaire, et Winslow sous celui de *transversaire grêle*. Ce dernier auteur le compare avec beaucoup de raison au transversaire du cou; le transversaire grêle renforce et prolonge en effet le sacro-lombaire jusqu'à la région cervicale, de même que le transversaire, véritable dépendance du long dorsal, renforce et prolonge ce muscle jusqu'à l'axis.

Rapports. — Par sa face postérieure, le sacro-lombaire est en rapport, en bas avec l'aponévrose lombo-dorsale, plus haut avec les petits dentelés et l'aponévrose qui les réunit, supérieurement avec l'angulaire. Sa face antérieure répond de bas en haut : au feuillet moyen du transverse et au carré des lombes, à la face externe des côtes, aux muscles surcostaux et aux intercostaux externes. — Sa face interne s'applique au long dorsal, dont le séparent une couche celluleuse et une longue série de vaisseaux qui croisent perpendiculairement les faisceaux de renforcement; en haut elle devient contiguë au transversaire.

III. — Long dorsal.

Le long dorsal, situé entre le sacro-lombaire et le transversaire épineux, s'étend verticalement de la tubérosité de l'os iliaque à la première vertèbre du dos. Il offre la forme d'une longue pyramide quadrangulaire dont le sommet se dirige en haut.

Insertions. — Ce muscle s'attache, en bas et en arrière : 1° à la tubérosité de l'os iliaque par de courtes fibres tendineuses; 2° à la face antérieure de l'aponévrose spinale, sur toute sa longueur et sur toute sa largeur au niveau du dos; mais à sa moitié interne seulement au niveau des lombes; 3° aux apophyses épineuses des trois premières vertèbres lombaires, et quelquefois de la dernière vertèbre dorsale, par des bandelettes aponévrotiques qui diminuent de largeur et de longueur de bas en haut, et qui s'ajoutent aux autres bandelettes de l'aponévrose spinale ; mais celles-ci restent libres sur toute l'étendue de leur face postérieure, tandis que les précédentes sont bientôt recouvertes par les fibres musculaires.

Le corps charnu né de ces diverses origines, d'abord très-considérable et confondu avec le sacro-lombaire, se sépare de celui-ci au niveau ou un peu au-dessous de la douzième côte, et poursuit ensuite sa direction verticalement ascendante en diminuant peu à peu de volume, pour se terminer en pointe à la partie supérieure du dos. Dans le long trajet qu'il parcourt, on voit se détacher de sa périphérie trois séries de faisceaux : 1° des faisceaux de terminaison externes qui s'attachent aux côtes ; 2° des faisceaux de terminaison internes et profonds qui s'insèrent aux apophyses transverses ; 3° des faisceaux de terminaison internes et superficiels, qui vont se fixer aux apophyses épineuses des vertèbres du dos.

a. Les faisceaux externes, ou *costaux*, se présentent sous l'aspect de languettes musculaires, obliquement dirigées en haut, en avant et en dehors, d'autant plus minces et plus étroites qu'elles sont plus supérieures. Ils s'insèrent par de courtes fibres aponévrotiques à la face externe des côtes, entre l'angle et la tubérosité de celles-ci, sur un point d'autant plus rapproché de l'angle, qu'ils sont plus inférieurs, d'autant plus rapproché de la tubérosité, qu'ils sont plus élevés. Leur nombre varie; on en compte en général de huit à neuf; quelquefois ils s'arrêtent à la sixième côte; quelquefois ils s'élèvent jusqu'à la seconde.

b. Les faisceaux internes et profonds, ou *faisceaux transversaires*, sont les plus nombreux et les plus volumineux. Ils constituent essentiellement le long dorsal. Ces faisceaux, de même que les précédents, diminuent de volume de bas en haut. Leur forme est irrégulièrement arrondie; leur direction oblique en haut, en avant et en dedans. Chacun d'eux se termine par un tendon cylindroïde, très-apparent, qui se fixe : 1° au sommet des apophyses transverses de toutes les vertèbres dorsales; 2° au tubercule des apophyses articulaires des vertèbres lombaires, tubercule considéré avec raison comme l'analogue des apophyses transverses. Leur nombre s'élève donc à 17; il est rare qu'il n'atteigne pas ce chiffre, et rare aussi qu'il le dépasse.

c. Les faisceaux internes et superficiels, ou *faisceaux épineux*, n'ont été qu'imparfaitement vus par les auteurs, qui en ont donné jusqu'ici une description un peu vague. Pour les bien observer, il importe de couper à leur attache tous les faisceaux profonds, et d'attirer ensuite le long dorsal en dehors. Dans ces conditions, les faisceaux épineux s'écartant, s'étalant en quelque sorte, leur disposition devient très-manifeste. On peut alors reconnaître : 1° que les bandelettes aponévrotiques venues de l'apophyse épineuse de la douzième vertèbre dorsale et de la première vertèbre lombaire sont étroites et très-courtes ; que celle émanée de la seconde vertèbre des lombes est notablement plus large et plus longue; que celle née de la troisième est plus large et plus longue encore ; et que toutes les trois suivent une direction oblique en haut et en dehors ; 2° que ces trois bandelettes ne tardent pas à être recouvertes par des fibres charnues qui naissent de leur face externe et qui les croisent pour se diriger en haut et en dedans, en formant des faisceaux aplatis, de largeur très-inégale ; 3° que ces longs et minces faisceaux charnus s'unissent et forment deux couches, l'une superficielle, à fibres plus longues, l'autre profonde, à fibres courtes ; 4° que ces deux couches se terminent par des tendons, au nombre de sept ou huit, d'abord très-grêles, mais qui augmentent progressivement de volume des inférieurs aux supérieurs, et qui vont se fixer aux apophyses épineuses de toutes les vertèbres dorsales comprises entre les deux premières et les deux dernières.

Quelquefois les tendons des faisceaux épineux se confondent avec les tendons du transversaire épineux avant d'atteindre les apophyses épineuses. Mais, à l'aide de la préparation qui a été décrite; on réussira facilement à distinguer ce qui appartient aux uns et aux autres. Pour compléter cette préparation, on la répétera sur le côté opposé ; puis on détachera par un trait de scie le sommet des apophyses épineuses des vertèbres dorsales ; en écar-

tant les deux muscles, les faisceaux épineux droits et gauches apparaîtront alors avec une parfaite évidence dans tous leurs détails.

Rapports. — Le long dorsal est en rapport par sa face postérieure avec l'aponévrose lombo-dorsale, les deux petits dentelés et le plan fibreux qui s'étend de l'un à l'autre. Il répond par sa face antérieure au feuillet moyen de l'aponévrose du transverse de l'abdomen, aux côtes, aux muscles surcostaux et intercostaux externes. — Sa face externe, plane, s'applique à la face interne du sacro-lombaire, dont elle n'est séparée que par une mince couche de tissu conjonctif, des artères et des veines. — Sa face interne, concave, recouvre le transversaire épineux ; une couche celluleuse, des vaisseaux et des nerfs, la séparent aussi de ce muscle. Elle correspond en haut au transversaire, avec lequel elle se continue en partie.

Fig. 263.

Muscles sacro-lombaire et long dorsal.

Fig. 264.

Faisceaux épineux du long dorsal.

Fig. 263. — 1. Occipital. — 2, 2. Apophyses mastoïdes. — 3, 3. Muscles grands complexus. — 4. Intersection fibreuse transversale de ces muscles. — 5. Faisceau par lequel ils s'attachent quelquefois à l'apophyse épineuse de l'une des premières vertèbres dorsales. — 6. Leur intersection fibreuse longitudinale. — 7, 7. Petits complexus. — 8, 8. Transversaire vu dans sa situation normale à gauche, dévié et soulevé à droite pour le distinguer du petit

IV. — Transversaire épineux.

Le transversaire épineux est situé dans les gouttières vertébrales qu'il remplit. Étendu du sommet du sacrum jusqu'à l'axis, il diffère des deux autres muscles de la même région, non-seulement par sa situation plus profonde et plus rapprochée du plan médian, et par sa longueur plus considérable, mais aussi par sa forme, qui est prismatique et triangulaire, par le nombre beaucoup plus grand des faisceaux qui le composent, et surtout par la direction obliquement ascendante de ces faisceaux, disposés de telle sorte quo ceux du côté droit convergent vers ceux du côté gauche.

Dans le long trajet qu'il parcourt, son volume s'accroît et décroît tour à tour; très-délié à la partie inférieure de la gouttière sacrée, il augmente d'épaisseur en s'élevant vers les lombes, atteint dans cette région son plus grand diamètre, se rétrécit assez notablement dans sa portion dorsale, et redevient plus épais dans sa portion cervicale ; ses dimensions varient, en un mot, selon la mobilité des diverses régions qu'il parcourt. Or, cette mobilité étant presque égale pour toutes les vertèbres, dans les premiers temps de la vie, le transversaire épineux présente aussi à cet âge une épaisseur plus uniforme. Chez le vieillard, où les vertèbres tendent de plus en plus à s'immobiliser, il est un des premiers sur lesquels se montre l'atrophie sénile, et un de ceux sur lesquels elle se manifeste par les traits les plus accusés, d'où la dépression qu'on voit se produire à cet âge au niveau des gouttières vertébrales, et la saillie toujours croissante de la crête épinière.

Mode de constitution; insertions. — Ce muscle est constitué par un très-grand nombre de faisceaux aplatis, obliquement étendus, des apophyses transverses aux apophyses épineuses des première, seconde, troisième ou quatrième vertèbres qui les surmontent. Les uns sont superficiels, plus longs, plus obliques, plus aplatis; ils se terminent sur les vertèbres les

complexus. — 9. Muscle sacro-lombaire. — 10, 10. Ses faisceaux externes. — 11, 11. Ses faisceaux de renforcement. — 12. Partie supérieure ou cervicale de ce muscle renversée en dehors, comme sa portion thoracique, pour montrer qu'elle est un prolongement des faisceaux de renforcement. — 13. Muscle long dorsal. — 14, 14. Faisceaux externes ou costaux de ce muscle. — 15, 15. Aponévrose d'insertion des muscles spinaux. — 16. Portion de cette aponévrose qui appartient au muscle long dorsal. — 17. Faisceaux épineux du même muscle. — 18. Partie postérieure du muscle grand oblique de l'abdomen.

Fig. 264. — Pour montrer les faisceaux épineux du long dorsal, les deux muscles dont ils dépendent ont été détachés des parois du thorax, ainsi que la série des apophyses épineuses auxquelles ils s'attachent, puis écartés et largement étalés. — 1, 1, 1, 1. Bandelettes fibreuses qui prolongent en haut l'aponévrose spinale; parmi ces bandelettes la plus interne est le point de départ d'un grand nombre de faisceaux charnus qui vont former la couche musculaire superficielle de la portion épineuse du long dorsal.— 2, 2. Fibres transversales qui unissent ces bandelettes. — 3, 4, 5. Autres bandelettes de moins en moins larges qui donnent aussi naissance à des fibres charnues, et qui ont été considérées à tort comme l'unique origine des faisceaux épineux. — 6, 6. Ensemble des faisceaux formant la couche musculaire superficielle de la portion épineuse. — 7, 7. Cette couche musculaire superficielle divisée à ses extrémités et détachée pour laisser voir la couche musculaire profonde et les bandelettes dont elle tire son origine. — 8, 8. Ces bandelettes et la couche musculaire qui en part. — 9, 9. Tendons par lesquels les faisceaux épineux vont s'attacher aux apophyses épineuses des vertèbres dorsales. — 10, 10. Fibres charnues qui naissent de la face profonde des bandelettes de l'aponévrose spinale et qui constituent le corps du muscle long dorsal.

plus élevées, c'est-à-dire les plus éloignées de celles sur lesquelles ils ont pris naissance ; les autres sont profonds, plus courts, plus rapprochés de la direction transversale, et se fixent à la première ou aux deux premières vertèbres situées immédiatement au-dessus de celle dont ils partent. Chacun d'eux est situé entre deux tendons, dont l'un répond à leur face externe, l'autre à leur face interne. Dans leur trajet, on les voit se juxtaposer par leurs bords, se superposer par leurs faces et se confondre en partie, de manière à faire un seul corps charnu entrecoupé de languettes tendineuses, irrégulièrement espacées, très-courtes sur certains points, très-longues sur d'autres. Le transversaire épineux présente du reste quelques différences, suivant la région à laquelle il correspond.

Dans la région sacrée, il s'insère sur la moitié externe de la gouttière du sacrum, et par un petit nombre de fibres sur la partie correspondante de l'aponévrose spinale. De cette double origine partent des faisceaux étroitement unis, presque entièrement charnus, qui se dirigent en haut et en dedans pour se fixer à la moitié interne de la même gouttière, et à la partie inférieure de la colonne lombaire.

Dans la région lombaire, les faisceaux deviennent beaucoup plus distincts. Ils naissent par de courts tendons du tubercule des apophyses articulaires, tubercules qui sont les analogues des apophyses transverses, et vont s'insérer en haut et en dedans, par d'autres tendons courts aussi, aux apophyses épineuses des deux ou trois vertèbres situées au-dessus de celles dont ils naissent.

Sur la région dorsale ils s'étendent de toute la face postérieure des apophyses transverses aux apophyses épineuses des quatre ou cinq premières vertèbres situées plus haut. Les faisceaux musculaires sont donc remarquables dans cette région, par leur longueur plus considérable ; ils le sont aussi par la grande étendue de leurs tendons qui recouvrent presque entièrement le corps charnu, et par les connexions que présente leur partie terminale avec celle des faisceaux épineux du long dorsal.

Sur les vertèbres du cou, ces faisceaux redeviennent moins longs, moins obliques, mais plus épais et plus charnus aussi. Ils s'étendent des apophyses transverses au bord inférieur des apophyses épineuses; les plus élevés vont se fixer sur celle de l'axis. Huit muscles, par conséquent, convergent vers cette apophyse : les deux muscles qui précèdent, les deux interépineux les plus élevés, les grands obliques et les grands droits postérieurs de la tête ; de là le volume énorme qu'elle présente ; véritable centre d'irradiation musculaire, elle est sollicitée dans tous les sens par les forces qui prennent sur sa périphérie leur point d'application.

Rapports. — La face postérieure du transversaire épineux est recouverte : en bas, par l'aponévrose spinale ; au niveau des lombes, par cette même aponévrose et une partie du long dorsal ; plus haut, par les faisceaux épineux du même muscle, et supérieurement par le grand complexus. — Sa face antérieure recouvre les apophyses transverses, les lames vertébrales et les ligaments qui les unissent. — Sa face interne répond aux apophyses épineuses et aux ligaments interépineux.

V. — Action des muscles spinaux.

Les muscles spinaux président à l'extension du rachis. Mais indépendamment de cette action qui leur est commune, chacun d'eux est doué d'une action qui lui est propre.

Dans les mouvements d'extension, la colonne vertébrale se comporte à la manière d'un levier du troisième genre, qui s'appuie sur la base du sacrum; la puissance, constituée par les muscles spinaux, peut être considérée comme ayant son point d'application sur la partie moyenne de la face postérieure du rachis; et la résistance, représentée par l'ensemble des organes qui tendent sans cesse à fléchir le tronc, comme agissant sur la partie supérieure de celui-ci pour l'entraîner en avant.

Si au lieu d'avoir égard à la résultante des mouvements imprimés par les six muscles spinaux, on les envisage isolément pour se rendre compte de leur mode d'action, on remarque : 1° que les sacro-lombaires étendent le tronc à l'aide d'un levier angulaire dont la branche verticale est représentée par le rachis, et la branche transversale par l'extrémité postérieure des côtes et l'apophyse transverse correspondante ; 2° que les longs dorsaux l'étendent à l'aide d'un levier semblable, dont la branche horizontale est seulement plus courte ; 3° que les transversaires épineux l'étendent à l'aide d'un levier angulaire dont la courte branche n'est pas transversale, mais antéro-postérieure. Autant de faisceaux costaux, transversaires ou épineux, autant de puissances extensives, autant de bras de levier angulairement disposés. Il existe, en un mot, pour le plus externe des muscles spinaux, douze bras de levier constitués par les douze côtes et la partie du rachis sous-jacente à chacune d'elles; pour le moyen, dix-sept, constitués par les apophyses transverses des vertèbres lombaires et dorsales, et la partie inférieure du rachis; pour l'interne, vingt-trois, constitués par les apophyses épineuses et toute la partie du rachis qu'elles dominent.

La multiplicité des faisceaux qui composent les muscles spinaux est donc en rapport avec la multiplicité des pièces qui composent le rachis. Chacun d'eux est destiné à agir sur l'une d'elles. Ainsi constituée, la colonne, au moment de son extension, ne se redresse pas à la manière d'une tige rigide, mais à la manière d'une chaîne articulée dont tous les anneaux exécutent un double mouvement : 1° un mouvement de rotation autour d'un axe transversal, en vertu duquel leur partie antérieure s'élève, tandis que la postérieure s'abaisse; 2° un mouvement de translation d'avant en arrière. Ces deux mouvements sont simultanés; le second est d'autant plus étendu, que la vertèbre est plus élevée.

Tels sont les mouvements communiqués à l'axe rachidien, lorsque les six muscles spinaux se contractent en même temps. Si les trois muscles du même côté entrent seuls en action, ils étendent le rachis, l'inclinent de leur côté, et lui font subir une légère torsion. L'inclinaison latérale et l'extension se combinent du reste différemment suivant que la courte branche du levier angulaire mis en mouvement sera plus ou moins étendue. Pour le sacro-lombaire, où cette courte branche atteint sa plus grande longueur, le mou-

vement d'inclinaison est si prononcé, qu'il l'emporte sur le mouvement d'extension. Pour le long dorsal, qui agit par une branche transversale très-courte, le tronc s'incline peu sur les côtés et beaucoup en arrière. Pour le transversaire épineux, qui agit par une branche médiane et antéro-postérieure, le mouvement d'inclinaison disparaît; mais il est remplacé par un mouvement de rotation qui se combine avec l'extension. Les attributions propres à chacun des muscles spinaux sont donc les suivantes : le sacro-lombaire incline la colonne vertébrale de son côté plus qu'il ne l'étend ; le long dorsal l'étend plus qu'il ne l'incline ; le transversaire épineux l'étend et lui imprime un mouvement de torsion qui s'ajoute au mouvement de rotation de la tête, lorsque celui-ci devient insuffisant.

VI. — Des muscles moteurs du rachis en général.

Parmi les muscles qui meuvent la colonne vertébrale, il en est qui suivent une direction parallèle à son axe, et d'autres qui croisent cet axe à angle aigu ; de là deux ordres de muscles rachidiens : des muscles parallèles et des muscles obliques.

Les uns et les autres se subdivisent en deux groupes. Les premiers, ou muscles parallèles, que j'appellerai avec Winslow, muscles longitudinaux, se distinguent en médians et latéraux. Les seconds, ou muscles obliques, se partagent en convergents et divergents.

Telle est la classification à la fois simple et vraie à laquelle Sténon, le premier, a rattaché tous les muscles qui se pressent autour du rachis. Appliquée à leur étude, elle résume à grands traits leur disposition, et met très-bien en lumière surtout les analogies et les différences qu'ils présentent.

Avant de procéder à cette application, remarquons que les saillies si nombreuses dont la colonne vertébrale est comme hérissée, se rangent en deux classes : les unes se dirigent d'avant en arrière, saillies épineuses ; les autres se dirigent de dedans en dehors, saillies transversaires. Remarquons en outre que les côtes solidement unies aux apophyses transverses doivent être considérées, au point de vue du mécanisme du rachis, comme un simple prolongement de celles-ci. Or, c'est à ces deux classes de saillies que viennent se fixer tous les muscles. Les attaches musculaires, si variées en apparence, sont donc réductibles aussi à deux types : les insertions épineuses, qui seraient mieux nommées insertions médianes, et les insertions transversaires ou latérales.

Ces données établies, il devient facile de définir, d'après leurs attaches, les deux groupes de muscles longitudinaux, et les deux groupes de muscles obliques.

Les longitudinaux et médians sont des muscles épineux. Les longitudinaux et latéraux sont des muscles transversaires.

a. Muscles épineux. — On peut les diviser en simples et composés. — Les épineux simples sont des faisceaux qui se portent directement de l'une à l'autre apophyse épineuse. A ce premier genre appartiennent les interépineux du cou, les grands et petits droits postérieurs de la tête, étendus des apo-

physes épineuses de l'axis et de l'atlas à l'apophyse épineuse de la vertèbre occipitale. — Les épineux composés se partagent, à chacune de leurs extrémités, en plusieurs faisceaux qui vont s'insérer à un nombre égal d'apophyses épineuses. En les comparant aux précédents ou *bi-épineux*, on pourrait les appeler *multi-épineux*. A ce second genre se rapportent la portion épineuse du long dorsal et la partie interne du muscle long du cou.

Ces muscles sont extenseurs et ne possèdent aucune autre attribution. Plus ou moins perpendiculaires aux apophyses épineuses, s'attachant à leur extrémité la plus reculée, ils prennent à l'extension du rachis une part plus importante que ne sembleraient l'annoncer leurs petites dimensions : chacune des vertèbres sur lesquelles ils agissent, représente un levier du premier genre, qui bascule autour de son diamètre transversal.

b. Muscles transversaires. — Ils l'emportent sur tous les autres muscles rachidiens par leur nombre et leur volume. Les uns sont simples à une de leurs extrémités, et se partagent à leur extrémité opposée en un grand nombre de faisceaux qui vont s'insérer chacun à une apophyse transverse différente. D'autres sont simples sur toute leur étendue et s'attachent par leurs deux extrémités à ces apophyses. D'autres sont simples dans leur partie moyenne, mais se divisent en haut et en bas en plusieurs faisceaux qui vont se fixer à un nombre égal de saillies du même ordre. Les transversaires comprennent donc trois genres bien distincts que je désignerai sous les noms de muscles : *unitransversaires*, *bitransversaires* et *multitransversaires*.

Les unitransversaires sont remarquables surtout par leurs grandes proportions. A ce premier genre appartiennent le sacro-lombaire, le long dorsal et les deux scalènes, auxquels on pourrait joindre l'angulaire de l'omoplate. Tous restent indépendants de la colonne rachidienne inférieurement ; et tous viennent se fixer par leur extrémité supérieure plus ou moins divisée aux apophyses transverses ou à leurs prolongements.

Les bitransversaires sont caractérisés au contraire par leurs petites dimensions ; ils diffèrent en outre des précédents par leur situation plus rapprochée du plan médian, par leur direction plus verticale, par leurs insertions qui se font aux apophyses transverses elles-mêmes et non à leurs prolongements. Ce second genre comprend les intertransversaires du cou et des lombes, ainsi que le petit droit latéral étendu de l'apophyse transverse de l'atlas à l'apophyse transverse de la vertèbre occipitale.

Les multitransversaires ont pour attributs distinctifs leur longueur et leur peu d'épaisseur. On en compte six, trois pour chaque côté : le cervical descendant ou accessoire du sacro-lombaire, le transversaire ou premier accessoire du long dorsal, et le petit complexus ou second accessoire du même muscle. Ce dernier diffère, il est vrai, des autres muscles multitransversaires, en ce que son extrémité supérieure s'attache à l'apophyse transverse de la vertèbre crânienne moyenne sans se diviser. Il n'est multifide qu'inférieurement ; mais remarquez que ce muscle ne rencontrant en haut qu'une seule apophyse transverse, il ne pouvait se diviser ; cette différence n'altère donc pas sensiblement les caractères de parenté qui le rapprochent des autres muscles du même genre.

Les muscles transversaires ont pour destination principale d'incliner le tronc de leur côté ; quelques-uns d'entre eux, comme les bitransversaires, ne remplissent pas d'autre usage. Mais les unitransversaires et les multi-transversaires concourent en outre à l'extension du rachis. Ces derniers deviennent exclusivement extenseurs, lorsque ceux de droite et de gauche agissent simultanément.

c. *Muscles transverso-épineux ou obliques convergents.* — Les nombreux faisceaux qui contribuent à former le transversaire épineux, les petits obliques postérieurs de la tête, les faisceaux supérieurs et externes du long du cou, et les grands droits antérieurs, représentent ce troisième ordre de muscles rachidiens. Ils ont pour caractères communs de se diriger obliquement en haut et en dedans et de s'insérer sous une incidence presque perpendiculaire aux saillies osseuses. Cette disposition, ainsi que leur longueur et leur nombre très-considérable, nous montrent que ces muscles prennent une part importante aux mouvements de la colonne vertébro-crânienne. Les vertèbres soumises à leur influence se meuvent aussi à la manière d'un levier du premier genre qui bascule autour de son diamètre transversal lorsque les deux faisceaux convergents se contractent à la fois, et autour de son diamètre vertical lorsqu'ils agissent isolément.

Muscles épineux transversaires ou obliques divergents. — Dans ce dernier groupe viennent se ranger les grands obliques postérieurs de la tête et les splénius étendus des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et cervicales aux apophyses transverses de l'axis, de l'atlas et de la vertèbre crânienne moyenne. Prenant leur insertion fixe sur les apophyses épineuses et leur insertion mobile sur les apophyses transverses, ils sont extenseurs de la tête sur le rachis, si leur action est simultanée ; rotateurs, si elle est isolée, et tournent alors l'extrémité céphalique de leur côté, tandis que les obliques convergents, par l'intermédiaire du tronc, la tournent du côté opposé.

§ 6. — Aponévroses de la partie postérieure du tronc.

On observe sur la partie postérieure du tronc, comme sur la plupart des autres parties de l'appareil locomoteur, deux sortes d'aponévroses : des aponévroses d'insertion et des aponévroses de contention. Les premières, qui atteignent dans la région lombaire un très-grand développement, ont été précédemment décrites avec les muscles dont elles font partie. Les secondes seules vont donc fixer notre attention.

Les aponévroses de contention annexées au muscle du dos se continuent entre elles pour la plupart, en sorte qu'il est assez difficile d'en déterminer rigoureusement le nombre. Cependant si l'on considère les bords par lesquels elles s'unissent les unes aux autres comme leurs limites respectives, on peut en admettre sept que je désignerai par le nom des muscles auxquels elles appartiennent. En procédant des superficielles vers les profondes, on remarque que les trois premières appartiennent à des muscles larges : ce sont

l'aponévrose du trapèze, l'aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal, et celle des petits dentelés. Trois autres sont destinées aux muscles plus ou moins allongés de la partie postérieure du cou; en procédant de la plus superficielle vers la plus profonde, elles se superposent dans l'ordre suivant : l'aponévrose du splénius et de l'angulaire, l'aponévrose du grand complexus et des deux transversaires, et celle des droits et obliques postérieurs de la tête. La dernière forme une dépendance du transversaire épineux.

Toutes ces aponévroses naissent du ligament cervical postérieur et de la crête épinière. Toutes sont constituées par du tissu conjonctif condensé en membrane. Leur densité est d'ailleurs très-variable. Pour quelques-unes elle s'accroît de haut en bas, ou de dedans en dehors. C'est sur des individus amaigris qu'il convient de les étudier.

I. — Aponévroses des muscles larges.

A. *Aponévrose du trapèze.* — Elle recouvre la face postérieure du muscle sur toute son étendue, et lui adhère d'une manière intime. Lorsque après l'avoir mise à nu, on en détache une partie, on reste frappé de la densité et de la résistance qu'elle présente, propriétés que sa minceur et sa demi-transparence ne laissent pas entrevoir au premier aspect.

Cette aponévrose, de figure triangulaire, s'attache par son bord interne aux parties fibreuses de la ligne médiane sur lesquelles elle se continue avec celle du côté opposé. Son bord antérieur se continue avec l'aponévrose cervicale superficielle qu'elle contribue à former. Son bord inférieur s'unit avec l'aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal. — En haut, elle se fixe à l'occipital; en dehors, au bord postérieur de la clavicule, à l'acromion, à la lèvre supérieure de l'épine de l'omoplate, et à l'aponévrose du sous-épineux. Mais en même temps qu'elle s'insère à toutes ces parties osseuses et fibreuses, elle se continue avec le fascia superficialis qui double les téguments de la paroi postérieure du tronc, fascia remarquable par le développement et la direction transversale des faisceaux fibro-celluleux qui le composent; l'aponévrose lui adhère très-fortement dans sa portion cervicale, mais ne lui est unie que par un tissu conjonctif très-lâche, dans sa portion dorsale. Il suit de cette disposition que la peau est moins mobile à la partie postérieure du cou que sur le dos et l'épaule.

B. *Aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal.* — Sur la partie supérieure du rhomboïde, cette lame fibreuse est si mince, si peu résistante, qu'elle diffère à peine du tissu cellulaire. Mais à mesure qu'on se rapproche du bord inférieur du muscle, sa densité augmente, en sorte qu'elle revêt bientôt tous les caractères propres aux autres aponévroses des muscles larges. En passant du rhomboïde sur le grand dorsal, elle unit le bord inférieur du premier au bord supérieur du second. Plus bas elle se continue avec l'aponévrose du trapèze, dont le bord ascendant se trouve ainsi logé dans l'angle que forment les deux aponévroses. Sa face externe n'adhère que par un tissu conjonctif, filamenteux, au fascia superficialis avec lequel elle se confond en partie sur les parois latérales du thorax.

C. *Aponévrose des petits dentelés.* — Extrêmement mince, transparente, de figure rectangulaire. Elle augmente aussi d'épaisseur et de résistance de haut en bas; sa moitié inférieure diffère très-notablement sous ce point de vue de la supérieure. Son bord interne s'attache aux parties osseuses et fibreuses de la crête médiane du dos. L'externe s'insère à l'angle des côtes, en sorte que ses dimensions transversales mesurent très-exactement celles des muscles spinaux. Le supérieur et l'inférieur se continuent avec les petits dentelés correspondants qu'elle relie l'un à l'autre.

Cette aponévrose diffère des précédentes par son caractère plus nettement fibreux. Elle est composée presque uniquement par des filaments d'un blanc nacré, transversalement dirigés, d'autant plus multipliés et plus rapprochés, qu'ils deviennent plus inférieurs.

II. — Aponévroses des muscles postérieurs du cou.

A. *Aponévrose du splénius et de l'angulaire.* — Née du ligament cervical postérieur, elle se dirige en dehors et en avant, appliquée d'abord sur le splénius; puis se partage sur la partie moyenne de l'angulaire, en deux feuillets: l'un, externe, qui suit la face postérieure du trapèze et vient se continuer sur le bord antérieur du muscle avec l'aponévrose cervicale superficielle; l'autre, interne, qui, après avoir recouvert l'angulaire, se prolonge sur les scalènes et les muscles de la région prévertébrale pour aller s'attacher sur la colonne cervicale en dedans de ces muscles. Cette lame fibreuse fait donc partie de l'aponévrose cervicale profonde. C'est elle qui, en se dédoublant au niveau de l'angulaire, ferme en arrière le creux sus-claviculaire. Son extrémité supérieure s'insère à l'occipital; l'inférieure s'unit à l'aponévrose du rhomboïde et du grand dorsal.

B. *Aponévrose des deux complexus et des deux transversaires.* — Sa disposition offre beaucoup d'analogie avec celle de la précédente, dont elle diffère par son étendue transversale beaucoup moindre. — Son bord interne se continue aussi avec le ligament cervical postérieur; mais l'antérieur, au lieu de s'étendre jusqu'au corps des vertèbres, se fixe au tubercule postérieur des apophyses transverses, en arrière des scalènes. Comme celle qui recouvre la portion cervicale du trapèze, comme celle du splénius et de l'angulaire, elle décrit une courbure dont la concavité regarde en arrière et en dedans, en sorte que ces trois lames représentent des segments longitudinaux de cylindre ayant un axe commun, dont ils s'éloignent d'autant plus qu'ils sont plus superficiels.

C. *Aponévrose des muscles droits et obliques de la tête.* — Très-profondément située. Remarquable par son épaisseur, sa résistance et son opacité assez prononcée pour voiler entièrement les muscles sous-jacents; on ne peut procéder à l'étude de ceux-ci qu'après l'avoir très-complétement enlevée; son épaisseur au niveau du grand oblique est cependant un peu moindre que sur les muscles droits. Cette aponévrose s'attache en dedans au ligament cervical postérieur, et en haut à l'occipital; en bas elle se continue avec celle du transversaire épineux.

III. — Aponévrose du transversaire épineux.

Il existe sur toute la longueur de ce muscle une mince lame aponévrotique dont la résistance est en raison directe de son volume. Sur les lombes, où il offre une grande épaisseur, elle est beaucoup plus développée. On peut aussi facilement constater son existence à la région cervicale. Au dos, sa ténuité devient telle, qu'elle semble disparaître. Cette aponévrose s'insère en dedans aux apophyses épineuses et aux ligaments correspondants; en dehors aux apophyses transverses. Elle est constituée inférieurement par de larges rubans fibreux qui montent obliquement vers les apophyses épineuses et qui s'unissent en partie par leurs bords.

SECTION II.

MUSCLES DE L'ABDOMEN.

Ces muscles constituent essentiellement les parois de la cavité abdominale. Ils forment cinq régions très-naturellement limitées :

1° La région *antéro-latérale*, composée de cinq muscles qui s'étendent de la base du thorax à la circonférence du bassin, et qui prennent ainsi une très-large part à la constitution des parois de l'abdomen.

2° La région *thoraco-abdominale*, composée d'un seul muscle, le *diaphragme*, qui appartient plus spécialement au thorax par ses usages, mais qui appartient aussi à l'abdomen, dont il représente la paroi supérieure ou la voûte.

3° La région *lombo-iliaque*, composée de trois muscles qui complètent la paroi postérieure de cette cavité.

4° La région *anale*, composée aussi de trois muscles qui contribuent à former la paroi inférieure de l'excavation du bassin.

5° La région *périnéale*, très-réduite chez la femme, mais beaucoup plus étendue chez l'homme, où elle comprend quatre muscles annexés à l'appareil génital.

§ 1er. — Région abdominale antéro-latérale.

Parmi les cinq muscles dont elle se compose, il en est trois qui répondent plus spécialement aux parois latérales de l'abdomen : le *grand oblique*, le *petit oblique* et le *transverse;* et deux qui occupent sa paroi antérieure : le *grand droit* et le *pyramidal*, l'un et l'autre longitudinalement dirigés.

Les premiers se superposent, s'entrecroisent, se prêtent un mutuel appui, et donnent aux parois latérales de l'abdomen une très-grande résistance sans rien enlever à leur mobilité et flexibilité. Ils sont remarquables surtout par l'étendue de leur aponévrose d'insertion, qui appartient tout entière à la paroi antérieure. Celle du grand oblique passe au devant des

muscles longitudinaux; celle du transverse passe en arrière; celle du petit oblique se dédouble sur le bord externe de ces muscles, pour passer à la fois sur leurs deux faces en s'unissant aux lames précédentes. Parvenues sur leur bord interne, les quatre lames fibreuses poursuivent leur trajet, en se croisant pour aller se continuer avec celles du côté opposé. De cette disposition, il suit :

1° Que les deux muscles longitudinaux se trouvent renfermés dans une gaîne qui les unit aux muscles obliques et transverse;

2° Qu'ils sont reliés l'un à l'autre par une bandelette fibreuse, étendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne : cette bandelette a reçu le nom de *ligne blanche* ;

3° Que la paroi antéro-latérale de l'abdomen, considérée dans son mode de constitution, se compose de trois parties bien distinctes : une antérieure, médiane, à la fois musculaire et fibreuse, représentée par les muscles longitudinaux, leurs gaînes aponévrotiques et la ligne blanche; deux latérales, plus épaisses, plus résistantes, formées par des muscles superposés et entrecroisés.

Préparation.—Dans l'étude de ces muscles on débutera par les deux obliques et le transverse, en procédant du plus superficiel au plus profond. On préparera ensuite le grand droit et le pyramidal.

A. *Préparation du grand oblique.* 1° Placer le sujet dans une situation intermédiaire au décubitus dorsal et au décubitus latéral ; 2° tendre le muscle en plaçant un billot sous les téguments qui recouvrent celui du côté opposé ; 3° faire sur la peau de l'abdomen deux incisions : l'une, médiane, étendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne ; l'autre, latérale, dirigée de la partie moyenne de la première vers le cartilage de la huitième côte ; 4° soulever la lèvre supérieure de cette seconde incision et enlever toutes les parties molles situées au-dessus du grand oblique, en y comprenant une mince lame fibreuse qui lui adhère très-fortement ; 5° procéder de la même manière à l'égard de la lèvre inférieure, et achever de découvrir sur toute sa superficie, non-seulement le muscle, mais aussi son aponévrose d'insertion.

B. *Préparation du petit oblique.* — Maintenir le sujet dans la position qui lui a été donnée pour préparer le grand oblique; inciser celui-ci sur sa partie moyenne, perpendiculairement à la direction de ses fibres, et soulever chacune de ses moitiés en détachant l'aponévrose inhérente au petit oblique.

C. *Préparation du transverse.* — Même position du sujet; incision transversale du petit oblique sur sa partie moyenne, dont les deux moitiés seront ensuite détachées.

D. *Préparation du grand droit.*— Faites sur l'aponévrose qui recouvre sa face antérieure une incision longitudinale étendue de l'une à l'autre de ses extrémités; puis enlevez ou renversez en sens contraire les deux moitiés de cette aponévrose en respectant les intersections fibreuses du muscle.

I. — Grand oblique de l'abdomen.

Le *grand oblique* de l'abdomen, ou *oblique externe, oblique descendant*, est un muscle large, irrégulièrement quadrilatère, situé sur la paroi antéro-latérale de l'abdomen. Il s'étend, dans le sens vertical, des parties inférieures du thorax vers la crête iliaque et le pli de l'aine ; et, dans le sens transversal, du bord antérieur du grand dorsal vers la ligne blanche.

Insertions ; direction.—Ce muscle s'attache supérieurement aux sept ou huit dernières côtes, par un bord oblique de haut en bas et d'avant en arrière, décrivant une légère courbure à concavité antérieure et découpé en autant de languettes anguleuses ou *digitations* qui s'entrecroisent avec celles du grand

dentelé et du grand dorsal. La digitation supérieure est la plus petite. Les suivantes sont larges, longues, très-régulièrement angulaires, comme celles du grand dentelé, sur le prolongement desquelles elles se trouvent situées. Les inférieures, plus étroites et moins allongées, participent sous ce double point de vue de celles du grand dorsal qui les croisent à angle droit. — Celles qui correspondent au grand dentelé s'insèrent par leur bord supérieur à la face externe et au bord inférieur des côtes, à l'aide de très-courtes fibres aponévrotiques, disposées sur une ligne obliquement descendante, à laquelle adhèrent les téguments; d'où il suit que chez les individus fortement constitués, les deux muscles se dessinent sous la peau. Leur bord inférieur est parallèle au bord supérieur des digitations opposées, dont une simple ligne celluleuse le distingue. Leur sommet, exclusivement formé de fibres aponévrotiques, se prolonge assez loin pour dépasser en arrière les angles rentrants du grand dentelé et s'engager sous la face profonde de celui-ci. — Les digitations inférieures s'attachent à la face externe des côtes, au-dessous de celles du grand dorsal qui les recouvrent de haut en bas en même temps qu'elles se recouvrent les unes les autres.

La digitation la plus élevée est très-voisine du cartilage de la côte à laquelle elle se fixe. Les suivantes s'éloignent du cartilage correspondant jusqu'à la partie inférieure du grand dentelé; les autres s'en rapprochent de plus en plus, en sorte que la dernière s'insère à la fois à la portion osseuse de la douzième côte et à toute l'étendue de sa portion cartilagineuse.

Des parties latérales et inférieures du thorax, les fibres charnues du muscle se portent en avant et en dedans, les supérieures presque horizontalement, les moyennes en suivant un trajet d'autant plus long et plus oblique qu'elles naissent plus bas, les inférieures en descendant verticalement. Ces dernières se fixent à la moitié ou au tiers antérieur de la lèvre externe de la crête iliaque par de courtes fibres tendineuses; elles s'appliquent en arrière au bord antérieur du grand dorsal, qui les recouvre en partie, et quelquefois restent séparées de celui-ci par un espace angulaire à base inférieure. Toutes les autres se rendent au bord externe ou concave d'une longue et large aponévrose qui, réunie à celle du côté opposé, occupe toute la superficie de la paroi antérieure de l'abdomen.

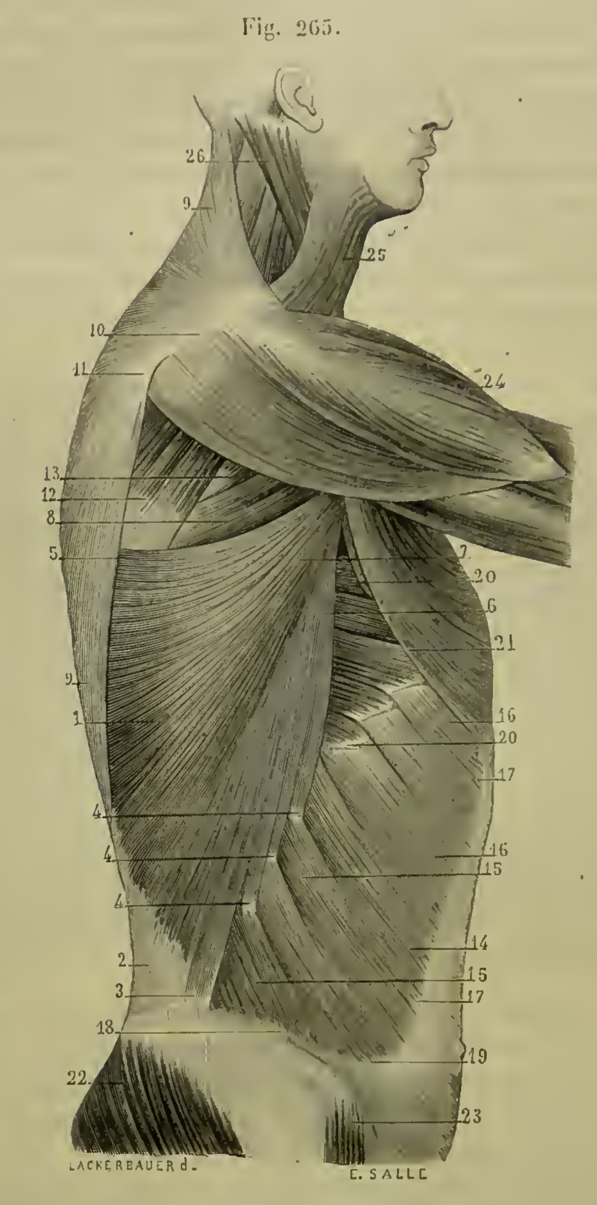
L'*aponévrose* du grand oblique, beaucoup plus large en bas qu'en haut, est essentiellement constituée par des fibres obliques situées sur le prolongement des fibres charnues, et accessoirement par des fibres arciformes qui recouvrent complétement ou partiellement son tiers inférieur et qui croisent à angle droit les précédentes.

Le bord supérieur de cette aponévrose est très-court; il répond au muscle grand pectoral.— Son bord interne, étendu de l'appendice xiphoïde à la symphyse pubienne, comme la ligne blanche qu'il concourt à former, s'entrecroise avec celui du côté opposé, en sorte que les fibres des deux muscles poursuivent leur trajet après cet entrecroisement pour aller se continuer, celles du côté droit avec les fibres du petit oblique du côté gauche, et réciproquement. — Son bord inférieur comprend deux parties très-différentes :

l'une qui s'étend de l'épine iliaque antéro-supérieure à l'épine pubienne, l'autre qui surmonte le corps du pubis. La première a reçu le nom d'*arcade crurale*; on l'appelle aussi *ligament de Fallope*, *ligament de Poupart*.

L'arcade crurale sépare l'abdomen de la partie correspondante de la cuisse. Attachée par ses deux extrémités au bord antérieur de l'os iliaque, elle circonscrit avec ce bord un grand espace demi-circulaire, qu'une lame

Fig. 265.



Couche musculaire superficielle des parois latérales du tronc.

1. Muscle grand dorsal. — 2. Aponévrose lombo-sacrée. — 3. Faisceau par lequel le grand dorsal s'insère à la crête iliaque. — 4, 4, 4. Faisceaux costaux du même muscle, qui sont ordinairement au nombre de quatre, mais très-souvent aussi au nombre de trois seulement. — 5. Son bord supérieur d'abord horizontal, puis obliquement ascendant. — 6. Son bord antérieur presque vertical. — 7. Son angle antéro-supérieur dont les fibres contournent le bord inférieur du grand rond. — 8. Muscle grand rond. — 9, 9. Muscle trapeze. —

fibreuse, partage en deux espaces secondaires de dimensions très-inégales : l'externe, plus grand, est traversé par les muscles psoas et iliaque et par le nerf crural; l'interne, de figure triangulaire, donne passage aux vaisseaux fémoraux, ainsi qu'à un très-grand nombre de troncs lymphatiques : c'est l'*anneau crural.*

La direction de l'arcade crurale est d'abord très-oblique de haut en bas et de dehors en dedans; mais, à mesure qu'elle se rapproche du pubis, son obliquité diminue de plus en plus, d'où il suit qu'elle n'est pas rectiligne; elle décrit une légère courbure dont la concavité se dirige en haut et en dedans.

Les fibres qui la constituent s'étendent de l'épine iliaque à l'épine pubienne, en se contournant pour la plupart de haut en bas, d'avant en arrière et de dehors en dedans, de manière à former une sorte de gouttière à concavité supérieure. Les plus internes, après avoir pris un premier point d'attache sur l'épine du pubis, poursuivent leur trajet, se réfléchissent de dedans en dehors sur sa branche horizontale, et vont s'attacher à toute l'étendue de la crête pectinéale, ou plutôt à une épaisse bandelette fibreuse qui la surmonte et qui en triple la hauteur : cette partie réfléchie de l'extrémité interne de l'arcade crurale porte le nom de *ligament de Gimbernat.* Elle est triangulaire et inclinée de telle sorte que sa face supérieure regarde en dedans et en arrière, l'inférieure en dehors et en avant. Son sommet se fixe à l'épine pubienne. Sa base, dirigée en dehors, libre et concave, forme l'angle interne de l'anneau crural.

Le ligament de Fallope offrant l'aspect d'une gouttière, on peut lui considérer deux faces et deux bords. — Sa face supérieure ou concave donne attache en dehors aux fibres les plus inférieures du petit oblique et du transverse; en dedans elle contribue à former le canal inguinal et se trouve en rapport avec le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, avec le ligament rond chez la femme. — Sa face inférieure adhère en dehors à la gaîne des muscles psoas et iliaque; en dedans elle répond à l'anneau crural et aux vaisseaux fémoraux qui traversent cet anneau. — Son bord antérieur, continu en haut avec l'aponévrose du grand oblique, se continue en bas avec l'aponévrose de la cuisse.—Son bord postérieur s'unit sur toute sa longueur à une lame fibreuse qui recouvre la partie inférieure et postérieure du muscle transverse et qui constitue le *fascia transversalis.*

L'arcade crurale n'est pas formée seulement par le bord inférieur de l'aponévrose du grand oblique. A la moitié externe de ce bord qui en con-

10. Portion moyenne ou transversale de ce muscle s'insérant par de courtes fibres tendineuses à l'épine de l'omoplate. — 11. Aponévrose triangulaire par laquelle la portion ascendante du muscle se fixe à cette épine. —12. Muscle sous-épineux. — 13. Muscle petit rond. — 14. Muscle grand oblique de l'abdomen. — 15, 15. Ses digitations inférieures s'entrecroisant avec celles du grand dorsal qui les recouvrent en partie. — 16, 16. Ses digitations supérieures qui s'engrènent avec celles du grand dentelé. — 17, 17. Son bord antérieur presque vertical. — 18. Son bord inférieur presque horizontal. — 19. Son angle antéro-inférieur plus ou moins arrondi. — 20, 20. Muscle grand dentelé. — 21. — Bord inférieur du grand pectoral, à la partie supérieure duquel on entrevoit le bord correspondant du petit pectoral. — 22. Muscle grand fessier. — 23. Muscle tenseur du fascia lata. — 24. Muscle deltoïde. — 25. Muscle peaucier du cou. — 26. Extrémité supérieure du muscle sterno-mastoïdien.

stitue la charpente, vient s'adjoindre en arrière une bandelette fibreuse émanée du quart externe de la lèvre interne de la crête iliaque. Cette bandelette, suivant Thompson, s'étendrait jusqu'au pubis, d'où le nom d'*ilio-pubienne* qu'il lui a donné. M. Richet, qui lui accorde la même longueur, l'appelle arcade crurale profonde. Mais en réalité elle ne se prolonge pas au delà de la partie moyenne du pli de l'aine, où elle se confond avec le fascia iliaca et le fascia transversalis; la dénomination d'*ilio-inguinale* me semblerait donc plus exacte. C'est cette bandelette qui, en s'unissant par son bord antérieur à l'arcade crurale proprement dite, donne à sa moitié externe l'aspect d'une gouttière; c'est sur elle que s'insèrent les fibres inférieures du petit oblique et du transverse ; c'est elle qui, en s'unissant en bas à la gaîne des muscles psoas et iliaque, soude pour ainsi dire la paroi antérieure à la paroi postérieure de l'abdomen.

L'arcade crurale prend une part importante à la formation du canal inguinal et de l'anneau crural, qui seront décrits plus loin.

La portion du bord inférieur qui surmonte le corps du pubis est remarquable par la présence d'un orifice ovalaire, l'*anneau inguinal inférieur*. Cet orifice, dont le grand axe se dirige en bas, en dedans et en avant, résulte d'un écartement des fibres du grand oblique. On lui considère deux bords ou *piliers* distingués en inférieur et supérieur, et deux extrémités, l'une externe, l'autre interne.

Le pilier inférieur est concave; il s'insère à l'épine du pubis, en se prolongeant sur le corps de l'os, sans arriver jusqu'à la symphyse pubienne.

Le pilier supérieur, rectiligne, s'attache au devant de cette symphyse qu'il dépasse, de telle sorte que les deux piliers internes s'entrecroisent sur la ligne médiane. — Au-dessus de ce pilier, se présente un plan de fibres plus large qui passe obliquement sur la symphyse pour aller se fixer au bord supérieur du corps du pubis et à l'épine pubienne du côté opposé, en se prolongeant sur le ligament de Gimbernat correspondant : c'est le *ligament de Colles*. — En dehors de celui-ci, dans l'aire de l'anneau, on observe un autre plan de fibres fort important, bien qu'il varie beaucoup dans son épaisseur et sa résistance, et qu'il ait été généralement méconnu. Ce plan fibreux, situé plus profondément que les précédents, tire son origine de la moitié interne de la crête pectinéale. Il se porte verticalement en haut, en longeant le bord externe du tendon du muscle droit, qu'il déborde, puis se termine dans le *fascia transversalis*, dont il doit être considéré comme une dépendance. Sa destination est bien évidemment de renforcer la paroi antérieure de l'abdomen au niveau de l'anneau inguinal, c'est-à-dire de suppléer les trois aponévroses qui font défaut sur ce point.

Des deux extrémités de l'anneau, l'externe, dirigée en haut, est arrondie et consolidée le plus habituellement par les fibres arciformes, dont la disposition présente, du reste, beaucoup de variétés. L'interne, dirigée en bas, répond au corps du pubis et, plus profondément, aux ligaments de Colles et de Gimbernat.

Du pourtour de l'anneau inguinal on voit se détacher une mince lame cellulo-fibreuse qui se prolonge sur le cordon des vaisseaux spermatiques.

Rapports. — Le grand oblique de l'abdomen est recouvert sur sa portion charnue par une lame fibreuse qui lui adhère d'une manière assez intime, et sur sa portion aponévrotique par le feuillet profond du *fascia superficialis*, auquel il n'est uni que par un tissu conjonctif très-lâche. — Par sa face profonde, il est en rapport : en haut avec les sept ou huit dernières côtes, les cartilages qui les prolongent et les muscles intercostaux externes; plus bas cette face s'applique au petit oblique. En dedans, sa portion aponévrotique s'unit par les liens les plus étroits avec le feuillet antérieur de l'aponévrose de ce muscle, mais seulement dans ses trois quarts supérieurs; en bas, les deux aponévroses restent distinctes.

Action. — Le grand oblique remplit plusieurs usages : 1° Il réduit la capacité de la cavité abdominale, et comprime, par conséquent, les viscères abdominaux en les refoulant en haut et en arrière. 2° Il abaisse les côtes lorsque le rachis et le bassin ont été préalablement immobilisés, et agit alors comme expirateur. 3° Il fléchit le thorax et la colonne vertébrale lorsque les deux muscles prennent leur point d'appui sur le bassin et se contractent à la fois; si l'un d'eux seulement entre en contraction, en même temps qu'il fléchit la partie supérieure du tronc, il lui imprime un mouvement de rotation en vertu duquel le thorax se tourne du côté opposé. 4° Quelquefois ces muscles prennent leur point d'appui sur le thorax; ils soulèvent alors le bassin en imprimant au rachis un mouvement qui a pour effet de redresser la courbure des lombes.

II. — Petit oblique de l'abdomen.

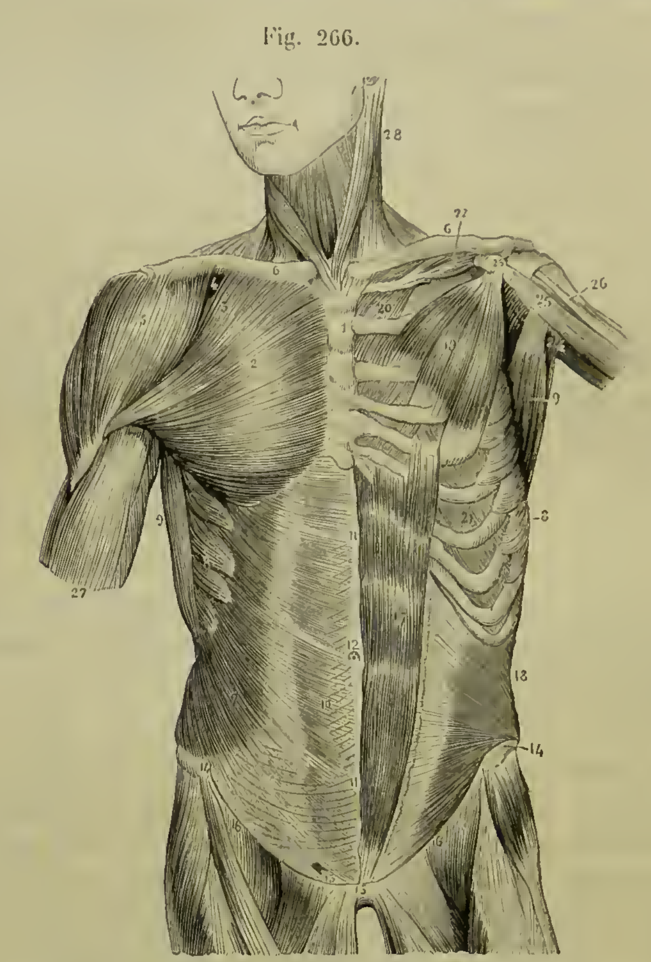
Le *petit oblique*, ou *oblique interne*, *oblique ascendant*, est un muscle large, irrégulièrement triangulaire, situé au-dessous de l'oblique externe. Il s'étend de la région lombaire jusqu'à la ligne blanche, et du rebord cartilagineux de la poitrine jusqu'au ligament de Fallope.

Insertions; direction. — Ce muscle s'attache : 1° en arrière, à l'apophyse épineuse des trois dernières vertèbres des lombes, à celle de la première vertèbre sacrée, à la tubérosité de l'os iliaque et au quart postérieur de la crête de cet os, par une lame aponévrotique qui fait partie de l'aponévrose lombo-sacrée; 2° en bas, aux trois quarts antérieurs de l'interstice de la crête iliaque par de courtes fibres tendineuses; 3° en avant, à la moitié ou au tiers externe de la face supérieure du ligament de Fallope.

De ces diverses insertions, les fibres charnues se portent en avant et en dedans en affectant une direction divergente.— Celles qui naissent de l'aponévrose postérieure du muscle, montent obliquement, croisent à angle droit les fibres du grand oblique, et vont s'insérer à l'extrémité libre de la douzième côte, au cartilage de la onzième et à celui de la dixième, en se confondant au-devant des deux derniers espaces intercostaux avec les fibres des muscles intercostaux internes dont elles suivent la direction, tandis que les fibres de l'oblique descendant sont parallèles au contraire aux fibres des muscles intercostaux externes. — Celles qui partent de la crête iliaque,

obliquement ascendantes et perpendiculaires aussi aux fibres de l'oblique descendant, se rendent au bord externe d'une grande aponévrose, l'*aponévrose antérieure* du petit oblique. — Celles qui viennent de l'épine iliaque antérieure et supérieure se portent horizontalement en dedans pour se terminer sur ce même bord. — Celles qui se fixent sur le ligament de Fallope suivent une direction obliquement descendante. Les plus inférieures décrivent une courbe dont la convexité se dirige en bas : plusieurs auteurs, et plus particulièrement M. Jules Cloquet, avaient cru remarquer que ces fibres en anses descendaient sur le cordon des vaisseaux spermatiques jusqu'au testicule et qu'elles constituaient le *crémaster*; mais elles ne dépas-

Fig. 266.



Muscles superficiels de la paroi antérieure du tronc.

1. Sternum. — 2. Portion sternale du grand pectoral. — 3. Portion claviculaire du même muscle. — 4. Interstice séparant le grand pectoral du deltoïde. — 5. Deltoïde. — 6, 6. Clavicules. — 7. Grand oblique. — 8, 8. Digitations du grand dentelé. — 9, 9. Bord antérieur du grand dorsal. — 10, 10. Paroi antérieure de la gaîne aponévrotique du muscle droit. — 11, 11. Ligne blanche. — 12. Ombilic. — 13. Anneau inguinal inférieur. — 14. Épine iliaque antérieure et supérieure. — 15. Symphyse des pubis. — 16, 16. Arcades crurales. — 17. Muscle droit de l'abdomen. — 18. Petit oblique. — 19. Petit pectoral. — 20. Muscles intercostaux externes. — 21. Muscles intercostaux internes. — 22. Muscle sous-clavier. — 23. Apophyse coracoïde. — 24. Grand rond contourné et presque entièrement recouvert par le grand dorsal. — 25. Courte portion du biceps. — 26. Tendon de la longue portion de ce muscle. — 27. Corps du même muscle. — 28. Sterno-mastoïdien.

sent pas l'arcade crurale. Le muscle qui entoure le cordon des vaisseaux spermatiques se compose de deux faisceaux particuliers : l'un, interne, qui naît de la partie correspondante de l'arcade ; l'autre, externe, plus considérable, qui provient de la partie moyenne de celle-ci. Ces faisceaux, qui s'épanouissent en descendant, seront décrits avec les enveloppes du cordon, dont ils font partie.

La portion charnue du petit oblique revêt la figure d'un quadrilatère qui s'élargit de haut en bas; celle du grand oblique est quadrilatère aussi, mais elle s'élargit de bas en haut. Il suit de cette disposition inverse que les deux muscles se débordent réciproquement; en haut et en arrière, le grand déborde le petit; en bas, celui-ci déborde le grand par ses deux extrémités, faiblement en arrière, très-notablement en avant. Le bord postérieur de l'oblique ascendant s'incline en avant et croise celui de l'oblique descendant, qui est presque vertical. Leurs bords antérieurs s'entrecroisent également; tous deux, en effet, répondent en haut au cartilage de la neuvième côte; mais celui du grand oblique descend verticalement pour se terminer au-dessus de l'épine iliaque par un angle arrondi, tandis que celui du petit oblique s'incline en avant et en dedans pour rester parallèle sur toute son étendue au bord externe du grand droit de l'abdomen.

Au niveau de ce bord, l'aponévrose antérieure du petit oblique, après avoir parcouru un très-court trajet, se divise en deux lames, dont l'une passe en avant du grand droit, l'autre en arrière. La lame antérieure recouvre le muscle sur toute sa longueur; elle adhère par une de ses faces aux intersections fibreuses de celui-ci, et par la face opposée à l'aponévrose du grand oblique. La lame postérieure ne recouvre que ses trois quarts supérieurs.— Parvenues sur le bord interne du muscle droit, les deux lames, en se réunissant, complètent sa gaîne; puis les fibres qui les composent se mélangent à celles du grand oblique en avant, à celles du transverse en arrière, pour former la ligne blanche : on peut cependant les suivre à travers cette ligne, et l'on reconnaît alors facilement qu'elles croisent celles du grand oblique correspondant et qu'elles vont se continuer avec celles du grand oblique du côté opposé.

Rapports. — La portion charnue du petit oblique sous-jacente à celle du grand oblique est recouverte en avant par l'aponévrose de ce muscle, et en arrière, sur une très-petite étendue, par le grand dorsal. Elle recouvre le muscle transverse.

L'aponévrose postérieure répond, en arrière à celle du grand dorsal qui lui est intimement unie et dont elle ne se distingue que par la direction de ses fibres. Elle est en rapport en avant avec les muscles spinaux. Son bord supérieur se continue avec le bord correspondant du petit dentelé inférieur.

L'aponévrose antérieure, plus large en haut qu'en bas, adhère par son feuillet antérieur à l'aponévrose du grand oblique, par le postérieur à celle du transverse. Ses connexions avec l'une et l'autre sont aussi étroites que celles de l'aponévrose postérieure avec l'aponévrose du grand dorsal.

Action. — Bien que la direction du petit oblique soit diamétralement

opposée à celle du grand oblique, il remplit à peu près les mêmes usages que celui-ci. Comme lui, en effet, il comprime les viscères abdominaux en réduisant les dimensions de la cavité qu'ils occupent; comme lui, il abaisse les côtes et joue le rôle d'un muscle expirateur; comme lui, il fléchit le thorax en le portant directement en avant si les deux muscles agissent en même temps, mais en le tournant de son côté si leur action est isolée. Comme lui aussi, il élève le bassin au point d'effacer la courbure lombaire. — Il résulte de l'effet inverse que produisent le grand et le petit oblique du même côté, lorsqu'ils se contractent ensemble, que le thorax ne se tourne ni à droite ni à gauche, mais s'infléchit latéralement; ils deviennent alors congénères du sacro-lombaire et du long dorsal.

III. — Transverse de l'abdomen.

Le *transverse* de l'abdomen, situé au-dessous du petit oblique, est un muscle large et mince, irrégulièrement quadrilatère, contourné en demi-cylindre. Il s'étend de la crête spinale jusqu'à la ligne blanche, et de la base du thorax jusqu'à la circonférence supérieure du bassin. Aponévrotique en arrière, où il devient très-étroit, et en avant où il offre au contraire une grande largeur, charnu dans sa partie moyenne, on peut lui considérer trois portions.

A. *Portion moyenne ou charnue.* — Elle offre la figure d'un triangle dont le sommet tronqué se continue avec l'aponévrose postérieure et la base avec l'aponévrose antérieure. Des deux bords de ce triangle, le supérieur s'attache aux côtes et à leur cartilage, l'inférieur à la crête iliaque et à l'arcade crurale.

Les insertions costales se font sur une ligne brisée, obliquement dirigée de bas en haut et d'arrière en avant. En procédant de bas en haut, on remarque que la portion charnue s'insère : 1° au bord inférieur des deux dernières fausses côtes et à leur cartilage; 2° à la face interne des cartilages des trois premières fausses côtes et à celui de la septième vraie. Dans l'intervalle qui s'étend de celle-ci à l'appendice xiphoïde, le transverse est uni au triangulaire du sternum. Ses attaches à la dernière vraie côte et aux trois côtes suivantes ont lieu par des languettes angulaires ou digitations qui s'entre-croisent avec celles du diaphragme. Au niveau des deux derniers espaces intercostaux, il se continue avec ce muscle par l'intermédiaire d'une intersection aponévrotique.

Inférieurement, la portion charnue du transverse se fixe aux trois quarts antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque par de très-courtes fibres tendineuses, et à la moitié externe de l'arcade crurale par des fibres musculaires qui se confondent avec celles du petit oblique.

Les fibres charnues émanées de la base du thorax, de l'aponévrose postérieure et de la crête iliaque, se portent horizontalement d'arrière en avant. Celles qui naissent de l'épine iliaque et de l'arcade crurale sont obliquement descendantes. Toutes viennent se terminer sur l'aponévrose antérieure. Les moyennes, plus longues, n'arrivent pas jusqu'au muscle droit de l'abdomen ;

mais les inférieures et les supérieures s'étendent jusque sur ses limites, de telle sorte que la portion charnue du transverse se termine en avant par un bord concave formant, avec le bord correspondant du muscle opposé, une ellipse ouverte en haut et en bas, dont le grand diamètre mesure tout l'espace compris entre l'appendice xiphoïde et la symphyse pubienne.

Cette portion charnue est recouverte en dehors par une mince lame fibreuse, et plus superficiellement par le petit oblique, auquel l'unit un tissu cellulaire peu dense. Sa face interne est revêtue aussi par une mince aponévrose qui la sépare du péritoine, et qui adhère intimement au muscle, mais faiblement à la membrane séreuse.

B. *Aponévrose postérieure.* — Née du sommet tronqué de la portion charnue, cette aponévrose, de figure quadrilatère, est d'abord simple. Après un trajet extrêmement court, elle se divise, au niveau du bord externe des muscles spinaux et du carré des lombes, en trois feuillets distingués en postérieur, moyen et antérieur.

Le feuillet postérieur, très-mince, passe en arrière des muscles spinaux, en avant des aponévroses du petit oblique et du petit dentelé inférieur, auxquelles il adhère de la manière la plus intime ; contribue ainsi à former l'aponévrose lombo-sacrée ; puis s'attache au sommet des apophyses épineuses des trois ou quatre dernières vertèbres lombaires et aux ligaments interépineux correspondants.

Le feuillet moyen, plus épais que les deux autres, sépare les muscles spinaux du carré des lombes. Il s'insère au sommet des apophyses transverses des vertèbres lombaires.

Le feuillet antérieur passe au devant du muscle carré des lombes, pour aller se fixer à la base de ces mêmes apophyses.

C. *Aponévrose antérieure.* — Beaucoup plus étendue que la précédente ; allongée de haut en bas ; plus large dans sa partie moyenne qu'à ses extrémités ; de figure semi-elliptique.

Cette aponévrose se comporte d'une manière très-différente dans ses trois quarts supérieurs et son quart inférieur. — Dans ses trois quarts supérieurs, elle passe en arrière du muscle droit et de la lame postérieure du petit oblique, à laquelle elle ne tarde pas à s'unir par les liens les plus étroits ; puis, se prolonge jusqu'à la ligne blanche où ses fibres s'entrecroisent avec celles de l'aponévrose du côté opposé. — Inférieurement, elle passe au devant du muscle droit et du pyramidal, en arrière de la partie correspondante de l'aponévrose du petit oblique, pour se prolonger aussi jusqu'à la ligne blanche. Parmi ses fibres, celles qui se rapprochent le plus de l'arcade crurale, vont s'insérer sur le corps du pubis.

Action. — Elle diffère beaucoup de celle des deux obliques. Ceux-ci agissent sur les viscères, le thorax, le rachis et le bassin. L'action du transverse est limitée à la cavité abdominale et aux côtes inférieures. Il resserre la première en se comportant à la manière d'un cylindre à parois contractiles et attire les secondes en dedans. Comme les obliques, il est donc à la fois constricteur du thorax et de l'abdomen ; mais c'est lui qui prend à ce resserrement la part principale.

IV. — Droit abdominal.

Le muscle *droit* de l'abdomen, situé de chaque côté de la ligne blanche, s'étend de la partie inférieure du thorax jusqu'au pubis. Il est allongé, aplati, plus large et plus mince supérieurement qu'inférieurement.

Insertions. — Ce muscle s'insère en bas sur le corps du pubis par un tendon nacré, aplati d'avant en arrière, d'une largeur de 2 à 3 centimètres et d'une longueur à peu près égale, mais variable cependant suivant les individus. Ce tendon s'attache à tout l'intervalle qui s'étend de l'épine à la symphyse pubienne. Très-souvent il se prolonge du bord supérieur du pubis sur sa face antérieure. Quelquefois il se divise en deux languettes, dont l'externe est plus large et plus mince que l'interne.

De l'extrémité supérieure de ce tendon naissent les fibres charnues; quelques-unes proviennent aussi de la partie correspondante de la ligne blanche. Elles se dirigent de bas en haut, les internes verticalement, les externes un peu obliquement, en formant par leur juxtaposition un large faisceau qui s'élargit en montant et qui vient se fixer à la partie inférieure et antérieure du thorax par trois languettes, assez distinctes. L'interne, plus épaisse et plus étroite, s'insère à la partie antéro-inférieure du cartilage de la septième côte et au ligament costo-xiphoïdien; la moyenne, plus large et plus mince, à la partie antéro-inférieure de la sixième; l'externe, plus large encore, à la partie antéro-inférieure de la cinquième.

Sur son trajet, ce muscle offre de distance en distance des intersections aponévrotiques dont le nombre varie de trois à cinq, situées pour la plupart au-dessus de l'ombilic. Ces intersections, le plus habituellement, n'occupent qu'une partie de son épaisseur, d'où il suit que les fibres postérieures sont plus longues que les antérieures. Tantôt elles s'étendent à toute la largeur du muscle; tantôt à la moitié ou au tiers seulement de celle-ci. Leur direction peut être transversale, obliquement ascendante ou descendante, rectiligne ou curviligne; très-souvent elles sont disposées en zigzag. Quelles que soient, du reste, les variétés qu'elles présentent, aucune des fibres charnues ne se porte d'une attache à l'autre sans être coupée au moins par l'une de ces intersections.

Rapports. — Le muscle droit occupe une gaîne fibreuse composée de deux lames qui s'unissent sur ses bords.

La lame antérieure est formée par l'aponévrose du grand oblique et par le feuillet antérieur de l'aponévrose du petit oblique, auxquelles viennent s'adjoindre : en bas le quart inférieur de l'aponévrose du transverse, et en haut l'aponévrose du grand pectoral. Elle adhère ou plutôt se continue avec les intersections aponévrotiques du muscle.

La lame postérieure est constituée par le feuillet postérieur de l'aponévrose du petit oblique et l'aponévrose du transverse. Sur le tiers inférieur du muscle, elle disparaîtrait, suivant la plupart des auteurs. Selon Retzius, elle s'appliquerait au péritoine, pour se porter avec celui-ci derrière la vessie. Mais en réalité elle ne présente ni l'une ni l'autre de ces dispositions.

Elle s'amincit très-notablement et assez brusquement, et ne se trouve plus représentée sur ce point que par une lamelle transparente et des filaments fibreux, très-irrégulièrement transversaux, continus en dedans avec la ligne blanche, en dehors avec l'aponévrose du transverse.

Les muscles droits sont très-rapprochés dans leur portion sous-ombilicale où une simple cloison médiane les sépare. Ils s'écartent de 15 à 18 millimètres au niveau et au-dessus de l'ombilic; puis se rapprochent de nouveau au voisinage de l'appendice xiphoïde. Leurs bords répondent aux angles de réunion des deux lames qui forment leur gaîne.

Action. — Ce muscle participe à peine au resserrement de l'abdomen. Son action sous ce point de vue est même entièrement nulle chez les individus dont la paroi abdominale est aplatie ou rentrante ; c'est seulement chez ceux où elle devient plus ou moins saillante, soit par suite de la prédominance du système adipeux, soit sous l'influence de diverses conditions morbides, qu'il peut jouer le rôle d'agent constricteur.

Sa destination principale est d'imprimer des mouvements au thorax et au bassin. Dans le décubitus dorsal, il élève le premier en prenant un point d'appui sur le second, et réciproquement. Dans l'attitude verticale, le muscle droit peut contribuer à abaisser la cavité thoracique en fléchissant la colonne vertébrale ; mais son intervention est alors moins nécessaire et, en général, plus faible, le relâchement des muscles extenseurs suffisant pour produire ce résultat.

Ses intersections semblent avoir pour usage de conserver au muscle la forme aplatie qui lui est propre ; car ses fibres étant très-longues et formant un plan très-large en haut, très-étroit en bas, elles tendraient, si elles étaient abandonnées à elles-mêmes, à se rassembler en faisceau et à former une sorte de cône. Mais, enchaînées comme elles le sont dans leur juxtaposition latérale, toute déformation devient impossible. Les intersections qui les unissent rempliraient donc ici le rôle de ces tiges transversales qui, dans la construction des grilles, relient toute la série des tiges verticales afin de les fixer dans leur situation respective. Elles sont destinées aussi peut-être à unir solidement le muscle droit aux aponévroses qui le recouvrent et à maintenir celles-ci toujours parfaitement étalées. Non immobilisés, les plans fibreux auraient pu, au moment du resserrement de l'abdomen et de la dépression plus ou moins forte du muscle, se replier sur le point le plus déprimé en formant une sorte de corde ; adhérents, ils restent partout très-régulièrement appliqués au muscle. La destination de ces adhérences nous expliquerait ainsi pourquoi elles existent surtout en avant; pourquoi elles sont sinueuses et non rectilignes, la première disposition ayant pour effet de les allonger et de les multiplier.

V. — Pyramidal.

Très-petit, de forme pyramidale, situé dans la région hypogastrique, au devant du muscle droit, de chaque côté de la ligne blanche. Il s'étend de la symphyse pubienne à la partie moyenne de l'espace compris entre cette symphyse et l'ombilic.

Insertions. — Ce muscle s'attache par sa base à la partie supérieure et antérieure de la symphyse pubienne et à la partie correspondante du pubis, par de courtes fibres aponévrotiques. De celles-ci naissent les fibres charnues, qui se dirigent comme les précédentes de bas en haut, les internes verticalement, les autres en suivant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus externes. Toutes vont se fixer par une languette tendineuse aux parties latérales de la ligne blanche qui revêt, dans cette région, la forme d'une cloison verticale antéro-postérieure.

Rapports.— Par sa face interne, le pyramidal répond à la cloison médiane et verticale constituée par la ligne blanche, cloison qui le sépare de celui du côté opposé, et sur laquelle il prend le plus habituellement quelques insertions. Sa face antérieure est recouverte par les aponévroses des deux obliques et du transverse.—Sa face postérieure recouvre la partie interne du muscle droit, dont elle se trouve séparée par une mince lamelle fibreuse.

Variétés. — Le pyramidal n'est pas constant. Lorsqu'il existe, il est souvent unique. Dans quelques cas plus rares, on en rencontre deux à droite et un à gauche; plus rarement encore deux de chaque côté.—Son volume ne varie pas moins; il est, en général, en raison inverse de celui de la partie correspondante du muscle droit : lorsqu'il fait défaut, celle-ci est plus épaisse; lorsqu'il est plus épais, elle devient plus mince. On pourrait donc le considérer comme une portion de ce muscle qui tantôt s'en détache et tantôt reste confondu avec lui.— Sa longueur présente également de très-grandes différences suivant les individus.

Action. — Les usages de ce petit muscle sont assez obscurs. Surajouté au muscle droit, il semble constituer pour celui-ci un simple faisceau de renforcement destiné à consolider la partie médiane de l'abdomen au niveau de l'hypogastre. Remarquons, en effet, que cette partie médiane, malgré sa déclivité et la pression constante et considérable à laquelle elle se trouve soumise, ne devient jamais le siége de hernies; aucun des points de l'enceinte abdominale ne présente une plus grande résistance.

VI. — Des muscles qui forment les parois verticales de l'abdomen, considérés dans leur ensemble.

Les parois verticales de l'abdomen sont symétriques et divisibles, par conséquent, en deux moitiés parfaitement égales. Envisagée dans son mode de constitution, chacune de ces moitiés peut être subdivisée en trois parties ou régions très-distinctes :

1° Une région postérieure, à la fois musculaire et fibreuse, qui s'étend du rachis aux deux bords superposés des muscles grand dorsal et grand oblique.

2° Une région antérieure, musculaire et fibreuse aussi, réunie à celle du côté opposé par la ligne blanche, limitée en dehors par le bord externe des muscles droits.

3° Une région latérale, essentiellement musculaire, traversée, dans sa partie inférieure, par le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme,

par le ligament rond chez la femme. Cette troisième région est donc creusée d'une sorte de canal qui a reçu le nom de *canal inguinal ;* elle contribue, en outre à former un orifice fort important, l'*anneau crural.*

A. *Région postérieure ou lombaire.*

Très-épaisse en dedans, où elle répond au rachis, cette région diminue rapidement d'épaisseur à mesure qu'on se rapproche du grand oblique, et revêt ainsi la forme d'un prisme triangulaire qui comble en arrière tout l'espace compris entre le thorax et le bassin.

Les muscles qu'elle comprend dans sa composition sont disposés sur deux couches : une couche superficielle, constituée par la partie la plus épaisse des muscles spinaux ; une couche profonde, relativement très-mince, représentée par le carré des lombes. A la première est annexée en arrière et en dehors l'extrémité inférieure du grand dorsal; à la seconde est annexée en avant et en dedans l'extrémité supérieure du grand psoas, qui l'un et l'autre n'appartiennent qu'accessoirement à la région lombaire. Tous ces muscles se dirigent verticalement.

Aux deux plans musculaires correspondent deux gaînes fibreuses. — La gaîne postérieure, beaucoup plus large et plus forte, destinée aux muscles spinaux, est formée en arrière : par l'aponévrose lombo-sacrée, c'est-à-dire par les aponévroses réunies et confondues du grand dorsal, du petit dentelé inférieur et du petit oblique de l'abdomen, renforcées encore par le feuillet postérieur de l'aponévrose du transverse ; en avant, par le feuillet moyen de cette aponévrose. — Ce second feuillet et le troisième feuillet de la même aponévrose, en s'écartant pour aller s'insérer aux apophyses transverses, constituent la gaîne antérieure.

Les trois plans qui forment ces deux gaînes s'écartent en divergeant de dehors en dedans; chacune d'elles resterait donc ouverte à son côté interne, si elle n'était complétée de ce côté par la colonne lombaire. La plus large ou postérieure est subdivisée en deux gaînes secondaires, l'une et l'autre aussi verticales, par l'aponévrose qui recouvre le transversaire épineux. Ces divers plans se composent de fibres obliques et transversales. Ils présentent une épaisseur et une résistance d'autant plus grandes, qu'ils sont plus superficiels. L'aponévrose lombo-sacrée est surtout remarquable sous ce double point de vue. C'est elle aussi qui avait à supporter les efforts les plus considérables ; les muscles spinaux décrivant une courbure à concavité postérieure tendaient à se redresser au moment de leur contraction; mais elle les bride dans leur situation en leur fournissant un point d'appui et en jouant à leur égard un rôle qui n'est pas sans analogie avec celui d'une poulie de réflexion.

B. *Région antérieure.*

Cette région contraste étrangement avec la précédente par l'étendue considérable qu'elle présente. Elle n'en diffère pas moins par sa forme; réunie à celle du côté opposé sur la ligne médiane, large et mince en haut, étroite et

plus épaisse en bas, la région antérieure revêt la figure d'un long triangle isocèle dont la base s'étale sur la partie antéro-inférieure du thorax et dont le sommet tronqué, attaché au bassin, mesure l'espace compris entre les deux épines pubiennes. Elle diffère encore de la postérieure par la grande variabilité de ses dimensions longitudinales et transversales; lorsque la cavité abdominale se dilate, c'est à ses dépens surtout que s'accroissent ses divers diamètres. La distance qui la sépare de la colonne lombaire est donc très-variable aussi; chez les individus amaigris, dont l'abdomen est plus ou moins rentrant, elle s'en écarte de 1 ou 2 centimètres seulement, en sorte qu'on peut facilement sentir les pulsations de l'aorte en la déprimant. Chez ceux dont l'abdomen n'est ni saillant ni rentrant, elle ne s'éloigne en général du rachis, que de 5 à 6 centimètres.

La région antérieure de l'abdomen nous offre à considérer une partie latérale, qui la constitue essentiellement, et une partie médiane, la *ligne blanche*.

1° *Partie latérale.*

Elle est représentée principalement par le muscle droit de l'abdomen, dont le pyramidal n'est qu'une dépendance, un simple faisceau de renforcement. Les intersections échelonnées sur son trajet pourraient le faire considérer aussi comme une série de muscles ajoutés bout à bout, si elles s'étendaient à toute son épaisseur. Mais nous avons vu qu'elles sont limitées à sa partie antérieure. Il suit de cette disposition que les deux faces du muscle n'offrent pas le même aspect, et que toutes ses fibres n'ont pas la même longueur; les antérieures, entrecoupées sur deux ou trois points de leur trajet, sont courtes; les postérieures, libres pour la plupart de toute intersection, sont au contraire très-longues.

Comme les muscles de la région lombaire, le muscle droit affecte une direction longitudinale et se trouve entouré aussi d'une gaîne fibreuse. Mais les deux parois de cette gaîne diffèrent très-notablement.

La paroi antérieure, constituée par les fibres obliquement descendantes de sa lame superficielle et les fibres obliquement ascendantes de sa lame profonde, est renforcée dans son tiers inférieur par l'aponévrose du transverse. Ces deux lames adhèrent étroitement l'une à l'autre sur la plus grande partie de leur longueur, et rappellent ainsi le mode de constitution de l'aponévrose lombo-sacrée; mais la seconde, et par l'intermédiaire de celle-ci la plus superficielle, adhèrent en outre au muscle sous-jacent, ou du moins à ses intersections, disposition propre à cette région et sans analogue dans l'économie. Plus bas, les deux lames ne sont unies que par une couche celluleuse, en sorte qu'on peut les séparer assez facilement. Cette paroi est remarquable encore par les nombreux orifices qu'elle présente, orifices destinés au passage des vaisseaux et nerfs qui se portent vers l'enveloppe cutanée. Leur contour, circonscrit sur deux côtés par les fibres venues du grand oblique, sur les deux autres par celles qui dépendent du petit oblique, est irrégulièrement quadrilatère. Tompson pensait qu'il pouvait se modifier sous l'influence de la contraction de ces muscles en s'allongeant dans un sens et se rétrécissant dans le sens opposé; mais les solides adhé-

rences de la paroi antérieure de la gaîne avec le muscle droit ne permettent pas ces allongements et rétrécissements alternatifs. Le contour de tous les orifices vasculaires de la paroi antérieure de l'abdomen participe à la fixité des aponévroses sous-cutanées; l'invariabilité de leur figure et de leurs dimensions est un des principaux avantages de cette fixité.

La paroi postérieure de la gaîne des muscles droits, formée par la lame correspondante de l'aponévrose du petit oblique et par celle du transverse, étroitement unies l'une à l'autre, est incomplète. Tandis qu'à la précédente vient s'adjoindre en bas un troisième plan fibreux, qui la renforce, celle-ci ne se trouve représentée inférieurement que par une toile réticulée si délicate, qu'elle a été à peine entrevue par quelques auteurs, et passée sous silence par le plus grand nombre.—Les fibres qui composent cette paroi sont beaucoup moins distinctes que celles de la paroi opposée, en sorte qu'elle offre un aspect plus homogène. Elle n'adhère nullement au muscle, mais s'unit très-solidement en arrière au péritoine, dans toute sa portion sus-ombilicale, et ne présente aucun orifice vasculaire.

2° *Partie médiane ou ligne blanche.*

Cette partie médiane se présente sous la forme d'une longue bandelette fibreuse, étendue de l'appendice xiphoïde à la symphyse des pubis. Sa largeur varie suivant les individus et suivant le sexe; elle varie surtout très-notablement selon que l'on considère la ligne blanche au-dessus ou au-dessous de l'ombilic.

Au-dessus de l'ombilic, la ligne blanche est remarquable par sa grande largeur, qui s'accroît graduellement de haut en bas. Supérieurement, cette largeur est en général de 6 à 7 millimètres, et au niveau de l'ombilic de 18 à 20. Selon la plupart des auteurs, ses dimensions transversales sont plus considérables chez la femme que chez l'homme, plus considérables surtout chez celle dont l'abdomen a été distendu par des grossesses répétées : différence que l'observation atteste en effet. Mais il importe de savoir cependant qu'elle n'est pas constante et qu'elle est souvent peu prononcée lorsqu'elle existe.

Au-dessous de l'ombilic, la ligne blanche se rétrécit rapidement pour se terminer en pointe après un trajet de 2 ou 3 centimètres, et n'est plus représentée dans le reste de son étendue que par une très-mince lamelle antéro-postérieure, mesurant de 6 à 8 millimètres de l'un à l'autre de ses bords. Parvenue au pubis, cette mince cloison s'élargit brusquement en se renforçant et prend l'aspect d'un petit triangle qui s'insère par sa base à la partie supérieure et postérieure de la symphyse.

La ligne blanche est donc formée de deux parties très-différentes : d'une partie supérieure comprenant ses trois cinquièmes environ, offrant la figure d'une bandelette verticale et transversale ; et d'une partie inférieure qui en comprend les deux cinquièmes, quelquefois le tiers seulement, constituée par une bandelette verticale et antéro-postérieure. C'est toujours sur la première que se trouve situé l'anneau ombilical, et après la naissance la cicatrice qui succède à l'oblitération de cet anneau, ou l'*ombilic*.

La portion supérieure ou transversale présente une grande résistance. Vue par sa face antérieure, elle est manifestement formée par le prolongement et l'entrecroisement des fibres aponévrotiques des muscles grands obliques qui vont se continuer avec celles des petits obliques. Les premières, jusqu'alors superficielles, deviennent profondes au moment où s'établit cette continuité. L'entrecroisement, en d'autres termes, a lieu non-seulement de l'un à l'autre côté, mais aussi d'avant en arrière. Il n'est pas du reste simplement linéaire ; il s'opère à la fois sur la ligne médiane et sur toute la largeur de l'espace qui sépare les deux muscles droits, en sorte que dans sa portion sus-ombilicale la ligne blanche représente une toile très-solidement, mais très-irrégulièrement tissée.

Vue par sa face postérieure, cette toile fibreuse est loin d'offrir le même aspect. Plane en avant, elle revêt en arrière la forme d'une large gouttière, limitée de chaque côté par les muscles droits, et composée de faisceaux fibreux qui s'entrecroisent sous des angles très-obtus. Ceux-ci, à la formation desquels les fibres aponévrotiques des muscles transverses prennent la plus grande part, sont séparés par des interstices elliptiques ou fusiformes à direction transversale aussi, étagés et comme imbriqués de haut en bas et d'arrière en avant, en sorte qu'un stylet glissé entre deux faisceaux, descend obliquement vers la peau.

La gouttière constituée par l'ensemble de ces faisceaux répond sur toute sa longueur au péritoine, qui ne lui adhère que par un tissu cellulo-adipeux extrêmement lâche. Mais il n'en est pas ainsi sur les côtés. A droite et à gauche de celle-ci, immédiatement au-dessus de l'ombilic, la membrane séreuse adhère au contraire d'une manière très-intime à la partie correspondante de la gaîne des muscles droits, sur une hauteur qui varie de 2 à 4 ou 5 centimètres ; elle représente donc un pont membraneux qui transforme la gouttière sus-ombilicale en une sorte de canal. C'est ce canal que M. Richet compare au canal inguinal ; le péritoine qui le complète en arrière serait l'analogue du fascia transversalis, d'où le nom de *fascia transversalis* de l'ombilic sous lequel il propose de le désigner (1). Cette double analogie serait peut-être acceptable s'il était démontré qu'il existe en effet au-dessus de l'ombilic une véritable lame fibreuse recouverte par le péritoine et indépendante de celui-ci. Or, on n'observe rien de semblable ; le fascia transversalis de M. Richet n'est autre chose que le péritoine lui-même dont la couche cellulo-fibreuse a acquis ici une épaisseur et une résistance plus grandes, mais très-variables cependant suivant les individus.

Chez le fœtus, on remarque déjà la disposition qui existe chez l'adulte ; seulement le péritoine étant alors peu adhérent, on le détache sans peine sur les deux bords de la gouttière. Plus tard, l'adhérence devient plus solide ; la membrane séreuse s'unit étroitement de chaque côté à l'aponévrose du transverse, mais reste toujours libre au niveau de la gouttière dont elle s'éloigne en haut pour entourer le cordon de la veine ombilicale, tandis qu'elle passe directement en bas de l'un à l'autre côté, à la manière d'un pont membraneux plus ou moins élevé, tantôt très-mince et ayant conservé

(1) Richet, *Traité d'anat. méd.-chirurg.*, 2e édition, p. 599.

tous les attributs du péritoine pariétal, tantôt plus épais et plus résistant, sans présenter cependant des faisceaux fibreux distincts, quelquefois composé de faisceaux fibreux à direction transverse. Dans ce dernier cas, qui a été considéré par mon savant collègue comme le plus ordinaire et qui pour moi serait le plus rare, j'ai vu les faisceaux transversaux s'élever jusqu'au voisinage du bord inférieur du foie, sur presque toute la hauteur de la faux du péritoine dont ils représentaient la couche fibreuse. Ces faisceaux transversaux, lorsqu'ils existent, ne forment donc pas une membrane distincte, isolable, indépendante ; ils sont le résultat d'une simple hypertrophie de la couche celluleuse du péritoine.

La portion inférieure ou antéro-postérieure de la ligne blanche est extrêmement mince, transparente, très-peu résistante. Au-dessus de l'ombilic, la paroi antérieure de l'abdomen emprunte sa solidité à la fois à la ligne blanche et aux muscles droits ; au-dessous, elle en est redevable presque uniquement à ces muscles qui augmentent d'épaisseur et qui sont renforcés encore par les muscles pyramidaux.

Par son bord antérieur, cette cloison intermusculaire se continue avec les aponévroses des deux obliques de l'un et de l'autre côté. Par son bord postérieur, elle donne attache aux filaments fibreux irrégulièrement anastomosés qui recouvrent en bas et en arrière les muscles droits. Quelques-uns de ces filaments pénètrent dans son épaisseur.

Anneau ombilical. — Les parois verticales de l'abdomen se développent d'arrière en avant et de dehors en dedans. Au début de leur évolution il y a donc une courte période pendant laquelle la paroi antérieure tout entière fait défaut. Le tube intestinal, représenté à cette époque par une simple vésicule, la *vésicule ombilicale*, fait saillie au dehors de la cavité abdominale. Mais les deux parois latérales s'allongent et se rapprochent ; elles se soudent d'abord en haut, puis en bas ; et bientôt la cavité ne reste ouverte que sur un point qui répond à la partie moyenne de la ligne blanche ; c'est par cette ouverture connue sous le nom d'*anneau ombilical* que passent pendant la vie embryonnaire : 1° le pédicule de la vésicule ombilicale, c'est-à-dire le canal de plus en plus étroit par lequel celle-ci communique avec l'intestin ; 2° les vaisseaux *omphalo-mésentériques* qui l'accompagnent ; 3° un autre canal, d'apparition moins précoce, l'*ouraque*, étendu de la vessie vers la *vésicule allantoïde ;* 4° enfin, la veine et les deux artères ombilicales qui mettent en communication la mère et le fœtus. Dans le cours du troisième mois de la grossesse, le pédicule de la vésicule ombilicale s'oblitère, s'atrophie et disparaît ; il en est de même des vaisseaux qui suivent son trajet. L'ouraque s'oblitère aussi le plus habituellement et se réduit à un simple cordon. Pendant les cinq ou six derniers mois de la vie intra-utérine, l'anneau ombilical n'est donc plus traversé que par la veine et les deux artères ombilicales.

Cet anneau, d'apparence circulaire, est circonscrit par deux faisceaux demi-circulaires, bien décrits par M. Richet ; ils ne diffèrent, du reste, de ceux qu'on observe au niveau de la gouttière sus-ombilicale que par leur incurvation plus prononcée. Comme ceux-ci, ils se dirigent dans le sens

transversal, l'un tournant sa concavité en bas et l'autre en haut; comme ceux-ci également ils s'entrecroisent à leurs extrémités. L'ouraque et les deux artères ombilicales contournent le faisceau inférieur sans lui adhérer; la veine ombilicale contourne le faisceau supérieur. Sur un plan plus profond, entre la veine et les deux artères, on voit le feuillet pariétal du péritoine, soulevé quelquefois par une circonvolution de l'intestin qui tend alors à dilater l'anneau. Il n'est pas extrêmement rare de rencontrer celui-ci dilaté en effet à la naissance et livrant passage à une anse intestinale qui a pénétré dans l'épaisseur du cordon.

Ombilic. — Après la naissance, la portion des vaisseaux ombilicaux qui reste appendue au devant de l'anneau est privée de vie; elle se flétrit, noircit, et bientôt se détache. En même temps, l'orifice se resserre et ne tarde pas à s'oblitérer ; à l'anneau ombilical succède alors une cicatrice qui porte le nom d'*ombilic*.

Pendant que ces phénomènes se produisent au dehors et au niveau de l'orifice, d'autres, de nature très-différente, se passent au dedans. Les vaisseaux ombilicaux s'unissent par leur tunique externe ou celluleuse avec le pourtour de l'anneau. Leurs deux tuniques internes se rétractent, celle de la veine vers le sillon antéro-postérieur du foie, celle des deux artères vers le pubis. L'ouraque se comporte de la même manière. Cinq ou six semaines après la naissance, les trois vaisseaux commencent à s'oblitérer. L'oblitération débute par leur orifice pour remonter ensuite, de proche en proche, sur leur trajet. Tandis qu'elle s'opère, et après sa production, les deux tuniques internes s'atrophient. La tunique externe, au contraire, devient le siége d'une hypertrophie prononcée. La gaîne celluleuse comprise entre le bout rétracté et l'ombilic participe à cette hypertrophie, s'oblitère aussi par adhésion mutuelle de ses parois, puis se transforme en filaments ligamenteux qui se prolongent sur le pourtour du cordon correspondant.

Vers la fin de la première année, le cordon de la veine ombilicale s'est rétracté au point d'arriver au niveau du bord antérieur du foie ; ceux des artères et de l'ouraque sont déjà descendus si bas, qu'ils se trouvent au niveau de la branche horizontale des pubis. Les quatre cordons sont reliés alors à l'ombilic par un ensemble de filaments jaunâtres, dont l'existence est constante, mais dont le nombre, les dimensions, la disposition réciproque, varient à l'infini. On voit bien rarement les filaments qui dépendent de chacun d'eux rester indépendants ; presque toujours ils s'unissent entre eux; et leurs anastomoses sont parfois si multipliées, qu'ils forment un véritable réseau à grandes mailles irrégulières. Dans un remarquable travail lu en 1860 à l'Académie de médecine, M. Ch. Robin a signalé le premier l'existence de ces filaments dont il a donné une description fort exacte ; le premier aussi il a observé et bien exposé les phénomènes de rétraction qui précèdent leur développement ; le même auteur a démontré qu'ils sont constitués par un mélange de fibres de tissu lamineux et de fibres élastiques (1).

(1) Ch. Robin, *Mém. sur la rétraction des vaiss. ombil. et sur le syst. ligament. qui leur succède* (*Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXIV, p. 391).

Dans l'âge adulte, la cicatrice ombilicale répond quelquefois à la partie moyenne de la ligne blanche. Mais, en général, elle est située à 6, 8, 10 ou 12 millimètres au-dessous; on la voit rarement s'abaisser davantage. Sa partie antérieure est d'autant plus déprimée, que la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée est plus épaisse. Chez les individus très-maigres, elle reste au niveau des téguments; elle peut même faire une légère saillie. Lorsqu'on enlève la peau et la couche adipeuse environnante, on remarque que la cicatrice se continue et se confond graduellement sur sa circonférence avec les deux lames du *fascia superficialis*.

En arrière de l'ombilic, on observe les filaments ligamenteux qui s'étendent vers l'ouraque, les artères et la veine ombilicales. Ceux qui descendent adhèrent en haut à cette partie de la cicatrice qui était formée primitivement par le faisceau inférieur de l'anneau ombilical. Ceux qui montent adhèrent aussi à ce même faisceau, ou plutôt ils se continuent, en général, avec les filaments descendants. La partie supérieure de l'ombilic reste donc libre de toute adhérence. Chez la plupart des individus, elle est creusée d'une dépression infundibuliforme signalée par M. Richet. Un stylet introduit dans cette dépression glisse obliquement jusque sous la peau, tantôt sans rencontrer aucune difficulté, le plus souvent à la suite de quelques efforts. Cette partie supérieure ou infundibuliforme, qui comprend le quart de la cicatrice, en représente évidemment le point le plus faible; c'est aussi celui par lequel les viscères s'échappent le plus habituellement dans la hernie ombilicale. Richter et Scarpa n'étaient donc pas autorisés à avancer qu'ils sortent par les orifices situés dans le voisinage de la cicatrice. Mais les auteurs qui considèrent cette hernie comme ayant constamment pour siége l'ancien anneau affaibli et dilaté sont certainement trop exclusifs. Rien de plus fréquent que de rencontrer des orifices, et même des orifices, dans quelques cas, assez grands autour de l'ombilic. Or, l'observation démontre que, sur un point plus élevé, ceux-ci peuvent livrer passage à l'épiploon ou à une anse intestinale. Pourquoi ces mêmes orifices, par cela seul qu'ils sont plus rapprochés de la cicatrice ombilicale, ne pourraient-ils pas se laisser dilater et traverser aussi?

Le péritoine, qui répond à l'ombilic, ne lui adhère que faiblement; il se déplace lorsque les viscères se creusent une voie au dehors.

C. *Régions latérales de l'abdomen.*

Les régions latérales de l'abdomen sont essentiellement musculaires. Cependant on y rencontre aussi des aponévroses d'insertion et des aponévroses de contention.

Les trois muscles qui les composent affectant une direction différente, ils s'entrecroisent et se prêtent un mutuel appui. Ces muscles, entièrement charnus sur les côtés, deviennent aponévrotiques à mesure qu'ils se rapprochent de la région antérieure et se superposent alors dans un ordre tel que les régions latérales, au niveau de leur continuité avec la région antérieure, sont formées sur tous les points de deux plans charnus et d'un plan fibreux. Le grand oblique, charnu en haut, est aponévrotique en bas; le

petit oblique au contraire est charnu en bas et aponévrotique en haut, en sorte qu'il consolide inférieurement la portion fibreuse du premier et se trouve doublé supérieurement par la portion charnue de celui-ci. Le transverse est charnu en haut et en bas, aponévrotique dans sa partie moyenne. De cette disposition inverse des parties fibreuses et musculaires découlent plusieurs avantages : une transition presque insensible des régions latérales à la région antérieure, une épaisseur plus égale des parois de l'abdomen, et pour ces parois une résistance plus uniforme.

Les aponévroses de contention acquièrent dans cette région une extrême minceur, mais conservent néanmoins une remarquable résistance. Chaque muscle est doublé de deux lames fibreuses qui lui adhèrent de la manière la plus intime. De ces deux lames, l'externe est la plus dense; l'interne est notablement plus mince et plus faible; cependant on peut facilement constater son existence. L'une et l'autre diminuent du reste d'épaisseur et de densité, en passant du muscle le plus superficiel au plus profond. Entre le grand et le petit oblique d'une part, le petit oblique et le transverse de l'autre, il existe donc deux lames fibreuses unies entre elles par une couche de tissu conjonctif dans laquelle cheminent des vaisseaux et des nerfs. Ces lames sont moins résistantes en arrière. En avant, toutes viennent se terminer sur l'aponévrose du muscle correspondant au niveau de son origine.

Celle qui recouvre la face externe du grand oblique se dédouble pour se continuer avec son aponévrose et se prolonger en partie sur la face antérieure de celle-ci, dont elle relie entre eux les faisceaux fibreux, de même que sur le muscle elle relie les uns aux autres les faisceaux musculaires.

Celle qui répond à la face externe du petit oblique se fixe en bas au bord antérieur de l'arcade crurale.

Les deux lames intermédiaires au petit oblique et au transverse deviennent plus faibles inférieurement, se confondent, et unissent ces muscles, qu'elles attachent aussi à l'arcade crurale.

La lame située sur la face interne du transverse se condense au contraire dans sa portion inférieure : c'est à cette partie inférieure plus résistante, offrant les caractères d'une véritable aponévrose, qu'on a donné le nom de *fascia transversalis*.

Les parois latérales de l'abdomen sont traversées dans leur partie inférieure ou inguinale par le cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, par le ligament rond chez la femme, qui se creusent dans leur épaisseur une sorte de canal. Toutes les parties qui contribuent à former le canal inguinal et l'anneau crural nous sont actuellement connues. Il nous reste à étudier comment elles se disposent pour les constituer l'un et l'autre.

1° *Canal inguinal.*

Dans les deux derniers mois de la grossesse, les testicules, qui jusqu'alors étaient restés dans l'abdomen, tendent à franchir l'enceinte de cette cavité. Situés au-dessus du pli de l'aine, ils s'appliquent au fascia transversalis et à la partie inférieure des muscles transverse et petit oblique; s'engagent peu

à peu dans l'épaisseur de ceux-ci; puis les traversent très-obliquement en poussant le péritoine devant eux; écartent ensuite les fibres de l'aponévrose du grand oblique, et ne tardent pas à descendre dans les bourses. Vers la fin de la vie fœtale, et souvent encore au moment de la naissance, il existe donc, au-dessus du pli de l'aine, dans l'épaisseur des parois abdominales, un véritable canal, à parois régulières et unies, établissant une libre communication entre la cavité des bourses et la cavité péritonéale. Ce canal est parcouru de bas en haut et de dehors en dedans par le conduit excréteur de la glande qui se coude à son entrée dans l'abdomen, afin de se diriger vers l'excavation du bassin et se rendre à la vésicule séminale correspondante. Autour du conduit excréteur se groupent les divisions vasculaires et nerveuses destinées au testicule ou émanées de cet organe. Ainsi unies au conduit excréteur ou déférent, celles-ci forment le cordon des vaisseaux spermatiques, cordon qui est entouré lui-même de tous côtés par le péritoine, excepté en bas, où la séreuse, après l'avoir contourné, se replie pour l'attacher à la paroi inférieure du canal inguinal.

Après la naissance, la partie terminale du canal, celle qui renferme le testicule persiste indéfiniment et prend le nom de *tunique vaginale.* Mais celle qui surmonte cet organe s'oblitère avec rapidité sur toute sa longueur par adhésion de ses parois à la périphérie du cordon.

Du canal si complet et si régulier qui avait livré passage chez le fœtus à la glande séminale et à son pédicule, il ne reste donc plus chez l'adulte qu'un vestige : du côté de l'abdomen, une dépression appelée *fossette inguinale externe ;* du côté des téguments, l'orifice ovalaire dû à l'écartement des fibres aponévrotiques du grand oblique; et dans l'intervalle qui s'étend de la dépression à cet orifice, le cordon des vaisseaux spermatiques dans un sexe, le ligament rond dans l'autre, cheminant dans l'épaisseur de la paroi abdominale, à peu près comme les vaisseaux et les nerfs cheminent au milieu des masses musculaires, adhérant de toutes parts aux parties qu'ils traversent et comme ensevelis au sein de celles-ci. Telles sont les modifications profondes que subit le canal inguinal vers la fin de la grossesse ; tel est l'aspect sous lequel il se présente à nous chez l'enfant, l'adulte et le vieillard. Ainsi modifié, oblitéré dans toute son étendue, il ne mérite plus le nom de canal. Cependant, comme les parties qui traversaient ce canal sont restées en place; comme celles qui formaient ses parois se laissent facilement écarter par les viscères lorsque ceux-ci tendent à s'échapper de l'abdomen; comme il se reconstitue alors de toutes pièces sous l'empire de conditions très-analogues à celles qui avaient présidé à sa formation; comme il offre enfin au point de vue chirurgical une extrême importance, on peut continuer à le décrire sous ce nom, l'existence toute de convention qu'on lui attribue permettant de mieux déterminer la disposition des parties qui le formaient primitivement et qui le formeront s'il est appelé à se reproduire. Nous allons donc étudier sa direction et ses dimensions, ses parois et ses orifices.

Le canal inguinal se dirige de haut en bas, de dehors en dedans et d'arrière en avant. Il s'élève à son point de départ à 15 millimètres au-dessus de la partie moyenne de l'arcade crurale, et repose par sa partie terminale sur

cette arcade, avec laquelle il forme par conséquent un angle dont l'ouverture regarde en haut et en arrière. Sa longueur moyenne, mesurée de la partie interne de l'orifice supérieur à la partie externe de l'orifice inférieur, est de 28 à 30 millimètres; et du centre du premiér au centre du second de 35 à 40. Elle ne diffère pas sensiblement d'un sexe à l'autre. — La plupart des auteurs lui assignent quatre parois, distinguées en antérieure et postérieure, inférieure et supérieure.

La paroi antérieure est constituée par l'aponévrose du muscle grand oblique, doublée en arrière par la mince lamelle fibreuse qui recouvre la face externe du petit oblique, et par les fibres les plus inférieures de ce muscle.

La paroi postérieure est formée par le fascia transversalis, c'est-à-dire par l'extrémité inférieure de la lame fibreuse qui revêt la face interne du muscle transverse. Sa densité varie beaucoup ; souvent il ne diffère pas sous ce rapport de l'aponévrose dont il fait partie ; en général cependant il est un peu plus épais et plus résistant que celle-ci, et le devient d'autant plus, qu'on se rapproche plus de son bord inférieur.

Ce bord inférieur s'attache par sa moitié externe à la bandelette ilio-inguinale ou partie profonde de l'arcade crurale. En dedans, il recouvre le ligament de Gimbernat auquel il adhère, mais dont on peut très-facilement le détacher à l'aide de la dissection ou par voie de simple décollement, et vient ensuite se fixer, comme celui-ci, à toute l'étendue de la crête pectinéale ou plutôt à l'épaisse bandelette fibreuse qui en triple la hauteur. Sa partie moyenne, selon l'opinion à peu près unanime des auteurs, se recourberait en avant pour s'unir à l'arcade crurale et former avec celle-ci une gouttière à concavité supérieure. Selon Tompson, elle se prolonge au-dessous de l'arcade pour constituer la paroi antérieure de l'infundibulum qui entoure sur ce point les vaisseaux fémoraux. La disposition signalée par cet anatomiste est réelle. Mais, d'un autre côté, il est évident aussi qu'en passant au-dessous du ligament de Fallope, le fascia s'unit à celui-ci. Les deux opinions, qui semblaient contradictoires, sont donc fondées l'une et l'autre; elles se concilient parfaitement.

Le bord interne du fascia transversalis se dédouble ; par un mince feuillet il se prolonge au-devant du tendon du muscle droit, jusqu'au bord supérieur du ligament de Colles ; par un autre feuillet très-mince aussi, il passe en arrière du muscle, sur lequel il dégénère bientôt en une simple lamelle celluleuse. En haut, le même bord s'unit aux fibres aponévrotiques les plus inférieures des muscles petit oblique et transverse.

Le fascia transversalis se compose de fibres entrecroisées et dirigées en sens divers, qu'on peut rattacher cependant à deux groupes principaux : les unes suivent une direction verticale, les autres une direction transversale. Les premières occupent surtout le tiers interne de la lame fibreuse; elles longent le tendon du muscle droit, recouvrent le ligament de Gimbernat et viennent s'insérer à la crête pectinéale. Les fibres transversales se voient sur le bord inférieur du fascia et sur la paroi antérieure de l'infundibulum des vaisseaux fémoraux. Elles se portent de la crête pectinéale vers l'aponévrose qui recouvre les muscles psoas et iliaque. Cette crête est donc le centre

d'irradiation de la plupart des fibres du fascia transversalis ; ainsi s'explique la densité et la résistance croissantes de celui-ci à mesure qu'on se rapproche de son bord inférieur : disposition qui lui permet de supporter la pression de plus en plus grande aussi des viscères.

Ce fascia adhère en avant aux fibres les plus inférieures du transverse, et dans le reste de son étendue au cordon des vaisseaux spermatiques ou au ligament rond. En arrière, il est en rapport avec l'artère épigastrique, les deux veines qui l'accompagnent, et une couche cellulo-graisseuse décrite par quelques auteurs sous le nom de *fascia propria*, et considérée par d'autres, mais abusivement, comme un second fascia transversalis. Au delà de cette couche on ne trouve plus que le péritoine.

Lorsqu'on procède à l'étude du canal inguinal par sa partie postérieure, on observe, avant toute dissection, deux reliefs longitudinaux, dont l'un, à peine accusé, est dû aux vaisseaux épigastriques, et l'autre, relativement très-saillant, au cordon des artères ombilicales. Immédiatement en dehors des vaisseaux épigastriques se présente une dépression : c'est la *fossette inguinale externe* qui correspond à l'orifice supérieur ou à l'entrée du canal inguinal. En dehors du repli péritonéal entourant le cordon des artères ombilicales, on voit une seconde dépression : c'est la *fossette inguinale interne*, située directement en arrière de l'anneau inguinal inférieur. Sur le côté interne du même repli existe une troisième dépression, qui a reçu le nom de *fossette vésico-pubienne*, et qui se dirige aussi vers cet anneau, mais très-obliquement.

La paroi inférieure du canal inguinal offre la forme d'une gouttière qui se compose de deux moitiés très-distinctes. La moitié antérieure, opaque, fibreuse, très-épaisse, est constituée par les fibres les plus inférieures de l'aponévrose du grand oblique qui se contournent en demi-spirale pour se rendre à la crête pectinéale. La moitié postérieure, transparente, très-mince, d'aspect homogène, dépend de cette partie du fascia transversalis qui se contourne aussi pour descendre au devant des vaisseaux fémoraux. Les parois antérieure et postérieure du canal se comportent donc en bas de la même manière ; l'une et l'autre tendent à s'enrouler ; seulement elles s'enroulent en sens inverse, d'où il suit qu'elles se rencontrent presque aussitôt et se croisent. La paroi antérieure s'arrête alors en se terminant par un bord très-net, tandis que la paroi postérieure, après s'être unie à ce bord, poursuit son trajet descendant. La gouttière formée par la soudure des deux parois est en rapport en haut avec les vaisseaux spermatiques, et chez la femme avec le ligament rond, qui lui adhèrent par un tissu cellulaire assez lâche.

La paroi supérieure était représentée autrefois, pour la plupart des auteurs, par le bord inférieur des muscles petit oblique et transverse. On pensait aussi que leurs fibres les plus déclives, comme entraînées par le cordon, décrivaient des courbes à convexité descendante, et que ces courbes ou ces anses musculaires se prolongeaient par leur partie moyenne jusque sur le testicule pour former le crémaster. Mais des études plus complètes sont venues démontrer que le bord inférieur du petit oblique descend au devant du cordon et le couvre en grande partie, sans franchir jamais la limite du

canal ; que le transverse descend sur sa partie postérieure ; qu'il existe constamment aussi un petit groupe de fibres musculaires au-dessous de sa partie inférieure; que ces dernières seules l'accompagnent et seules forment le crémaster. Ainsi les muscles ne répondent pas seulement à la partie supérieure du cordon ou du ligament rond; ils les entourent l'un et l'autre à peu près complétement, au moins sur la moitié externe du canal, en adhérant à toute leur périphérie ; ce n'est qu'au voisinage de son orifice inférieur que les parties contenues s'isolent réellement : une gaîne musculaire courte, contenue dans une gouttière fibreuse plus longue, telle est en résumé l'idée la plus générale et la plus vraie qu'on puisse donner du mode de constitution du canal inguinal. On peut cependant lui considérer une paroi supérieure ; mais il faut reconnaître alors qu'elle n'est pas formée par le bord inférieur des muscles petit oblique et transverse ; elle est formée par des fibres musculaires plus élevées.

Les orifices du canal inguinal ont été distingués en inférieur et supérieur. L'inférieur, ou sous-cutané, de figure ovalaire, est constitué par l'écartement des fibres aponévrotiques du grand oblique; il a été précédemment décrit.

Le supérieur, ou *orifice abdominal*, situé en général à 12 ou 15 millimètres au-dessus de la partie moyenne de l'arcade crurale, répond à la fossette inguinale externe. Il est plus petit que le précédent, moins régulièrement limité, et à peu près demi-circulaire, en sorte qu'on a pu lui considérer aussi deux bords.—Le bord interne décrit une courbure très-prononcée dont la concavité regarde en haut et en dehors. C'est sur ce bord que repose l'artère épigastrique ; lorsque les viscères s'engagent dans le canal inguinal, elle répond donc constamment à leur côté interne, d'où le précepte de débrider du côté opposé.—Le bord externe varie un peu selon les individus ; mais il varie surtout selon les tractions que l'on fait subir à la paroi abdominale. Lorsqu'on a soin d'éviter toute espèce de tiraillement et de déplacement, il est rectiligne, vertical, à peine accusé du reste. Si pour le mieux observer on étale la paroi abdominale, les deux extrémités du bord interne s'allongent et le bord externe se creuse en gouttière. — L'orifice supérieur du canal inguinal est circonscrit pas le fascia transversalis qui se déprime pour pénétrer dans le canal et qui affecte très-manifestement, à l'entrée de celui-ci, une disposition infundibuliforme. Au delà du contour fibreux de l'orifice on voit la couche celluleuse sous-péritonéale, et plus profondément le péritoine, qui l'un et l'autre se dépriment aussi, d'où la fossette inguinale externe, située immédiatement en dehors des vaisseaux épigastriques.

2° *Anneau crural.*

En s'attachant aux deux extrémités du bord antérieur de l'os iliaque, l'arcade crurale limite avec ce bord un grand espace demi-circulaire par lequel toutes les parties molles de la fosse iliaque passent de l'abdomen dans le membre inférieur. L'aponévrose qui recouvre les deux muscles de cette région ou le fascia iliaca, fixée en dehors à la crête iliaque, en dedans au détroit supérieur du bassin et à l'éminence ilio-pectinée, subdivise cet espace

en deux espaces secondaires : l'un, externe, beaucoup plus grand et semi-ovalaire; l'autre, interne, de figure triangulaire. L'espace semi-ovalaire livre passage aux muscles psoas et iliaque et au nerf crural, situé en avant et en dedans de ceux-ci. L'espace interne ou triangulaire livre passage aux vaisseaux fémoraux : c'est à ce second espace qu'on a donné le nom d'*anneau crural*.

Des trois côtés qui circonscrivent cet anneau ou plutôt ce triangle, l'un est antérieur, le second postérieur et interne, le troisième postérieur et externe. — Le côté antérieur, très-long, est constitué par l'arcade crurale. Le côté postéro-interne, beaucoup plus court que le précédent, est formé par l'épaisse bandelette fibreuse qui surmonte la crête pectinéale, par l'aponévrose du muscle pectiné qui vient s'attacher à cette bandelette, plus profondément par l'extrémité supérieure de ce muscle et la partie correspondante de la branche horizontale du pubis. — Le côté postéro-externe, plus court encore, est représenté par cette partie du fascia iliaca, qui s'étend de la portion moyenne de l'arcade crurale à l'éminence ilio-pectinée.

De la réunion des bords antérieur et externe résulte un angle de 45 degrés environ. C'est dans cet angle que vient se placer l'artère fémorale, très-rapprochée par conséquent de l'arcade crurale, dont la sépare seulement l'infundibulum des vaisseaux fémoraux, et du nerf crural, dont elle n'est séparée que par la gaîne des muscles psoas et iliaque.

En se réunissant, les bords interne et externe produisent un angle très-obtus au contraire qui répond à l'éminence ilio-pectinée. Cet angle est recouvert par la veine fémorale, située en dedans de l'artère, sur un plan plus postérieur.

Les bords antérieur et interne sont réunis l'un à l'autre par la base du ligament de Gimbernat. A leur point de rencontre, ce n'est donc pas un angle qu'on observe, mais une arcade demi-circulaire dont la concavité regarde le centre de l'anneau. Entre cette arcade ou cet angle arrondi et les vaisseaux fémoraux, il existe un espace, de dimensions variables, mais en général assez grand pour admettre facilement l'extrémité du petit doigt. C'est par cet espace que s'échappent les viscères dans la hernie crurale. Il donne passage à la plupart des gros troncs lymphatiques qui se portent des ganglions inguinaux aux ganglions iliaques; presque constamment il contient aussi un ganglion de forme très-allongée.

Aux parties fibreuses qui forment le contour de l'anneau crural vient se surajouter l'infundibulum des vaisseaux fémoraux, de nature fibreuse aussi, constitué, en avant et en dedans, par l'extrémité inférieure du fascia transversalis, en arrière par une autre lamelle aponévrotique qui doublerait, selon Tompson, la partie correspondante du fascia iliaca. C'est cet infundibulum que l'anatomiste anglais a décrit sous le nom d'entonnoir *femorali-vasculaire*. Son existence a paru douteuse à la plupart des auteurs; elle est réelle cependant, et même assez facile à constater. Je ferai toutefois une réserve pour la lamelle qui formerait sa paroi postérieure; elle me paraît être une simple dépendance du fascia iliaca; mais celle qui constitue ses parois antérieure et interne ne peut être contestée. La paroi interne de l'infundibulum que nous avons vue naître, comme l'antérieure, de la crête

pectinéale ferme l'angle interne de l'anneau; c'est elle qui constitue le *septum crurale*.

Au-dessus de l'anneau crural, ou plutôt sur la base de l'infundibulum des vaisseaux cruraux, on retrouve la couche cellulo-adipeuse intermédiaire au fascia transversalis et au péritoine; au-dessus de celles-ci, le péritoine lui-même qui passe sur l'anneau sans se déprimer.

Les dimensions de l'anneau crural, comparées dans les deux sexes à celles de l'anneau inguinal inférieur, sont en raison inverse. Chez l'homme, celui-ci est plus grand et l'anneau crural plus petit. Chez la femme, l'anneau inguinal se rétrécit et l'anneau crural s'allonge au contraire de dedans en dehors, par suite de la prédominance chez elle des dimensions transversales du bassin. Or, l'anneau crural s'allongeant dans le sens transversal, l'espace compris entre le ligament de Gimbernat et les vaisseaux cruraux s'agrandit de tout cet allongement, puisque les vaisseaux conservent le même calibre, et offrent même dans le sexe féminin un calibre un peu moins considérable. Ainsi s'explique la fréquence des hernies crurales et la rareté des hernies inguinales chez la femme, la rareté des premières et la fréquence des secondes chez l'homme.

§ 2. — Région thoraco-abdominale.

Cette région n'est composée que d'un seul muscle, le *diaphragme*, qui sépare le thorax de l'abdomen, et qui appartient à la fois à l'une et à l'autre de ces cavités.

Diaphragme.

Préparation. — Pour voir les insertions du diaphragme, il faut le préparer par sa face inférieure ou concave. Dans ce but, on incise circulairement ou crucialement la paroi antérieure de l'abdomen et l'on enlève ensuite tous les viscères contenus dans sa cavité, en procédant de la manière suivante : 1° Jeter deux ligatures sur la portion abdominale de l'œsophage, à une distance de 2 ou 3 centimètres l'une de l'autre, puis inciser le conduit entre les deux liens. 2° Couper tous les liens qui attachent le foie au diaphragme, en apportant dans cette dissection les plus grands ménagements, afin de ne pas diviser le muscle; car toute incision suivie de l'entrée de l'air dans la poitrine aurait pour conséquence immédiate de produire son relâchement, ce qui en rendrait la préparation fort difficile. 3° Après avoir détaché l'estomac et le foie, les attirer sur l'un des côtés de l'abdomen avec tous les autres viscères, et enlever ceux-ci en masse. 4° Pour arrêter l'écoulement du sang par l'orifice qui donne passage à la veine cave, placer un billot sous les lombes de manière à élever à la fois cet orifice, et toute la face concave du muscle qu'il sera plus facile alors de mettre à nu et d'étudier. 5° Procéder à la séparation du péritoine par voie de simple décollement, en faisant usage des doigts ou du manche du scalpel. 6° Préparer les piliers du diaphragme et les arcades fibreuses situées sur leurs parties latérales. 7° Mettre en évidence l'entrecroisement des deux faisceaux qu'échangent ces piliers. — Lorsqu'on peut disposer de plusieurs sujets, il y aura avantage à étudier aussi le diaphragme par sa face supérieure. Le thorax alors sera seul ouvert; on enlèvera le cœur, les poumons, puis on divisera toutes les côtes immédiatement au-dessus du muscle.

Le *diaphragme* est une cloison musculaire, *septum transversum*, qui divise la grande cavité du tronc en deux cavités secondaires, l'une supérieure, le thorax, l'autre inférieure, l'abdomen. Cette cloison s'étend, dans le sens transversal, des six dernières côtes droites aux six dernières côtes gauches,

et dans le sens antéro-postérieur de l'appendice xiphoïde et du cartilage de la sixième côte au corps des trois premières vertèbres des lombes. Sa direction, par conséquent, n'est pas horizontale, mais très-oblique de haut en bas et d'avant en arrière : d'où il suit que la cavité thoracique, assez courte en avant, s'allonge beaucoup en arrière; la cavité abdominale offre une disposition inverse.

Le diaphragme est à l'appareil respiratoire ce que le cœur est à l'appareil de la circulation. Ils remplissent l'un et l'autre des fonctions mécaniques de la plus haute importance : le cœur projette le sang dans toutes les parties du corps par des canaux ramifiés à l'infini; le diaphragme, par d'autres canaux de plus en plus déliés aussi, attire l'air extérieur dans les poumons en dilatant ceux-ci dans tous les sens. L'un et l'autre font partie des appareils de la vie de nutrition; et l'un et l'autre cependant se composent de fibres striées. Tous deux sont situés sur la ligne médiane, et tous deux aussi ont pour attribut commun leur défaut de symétrie. Remarquons toutefois que le diaphragme, sous ce dernier point de vue, se rapproche beaucoup plus que le cœur des autres muscles à fibres striées; c'est plus spécialement sur sa partie centrale que porte le défaut de symétrie. Les parties latérales diffèrent peu à cet égard; la moitié droite est seulement un peu plus élevée que la gauche, en sorte que le muscle ne descend pas seulement de la paroi antérieure vers la paroi postérieure du tronc, il s'incline légèrement aussi de la partie latérale droite vers la partie latérale gauche.

Les anciens regardaient ce muscle comme composé de deux parties : d'une partie horizontale et transverse, beaucoup plus étendue, c'était le *grand diaphragme*, et d'une partie ascendante, triangulaire, qu'ils comparaient à un éventail, et qu'ils appelaient le *petit diaphragme*. En se continuant, ces deux parties forment en effet une sorte d'éventail brisé, dont la portion la plus large, au lieu de se porter en haut, s'inclinerait en avant, et dont les rayons, au lieu de marcher en ligne droite, s'infléchiraient, comme autant d'arcades, pour venir s'insérer sur le pourtour de la base du thorax.

Cette comparaison donne de la disposition générale et de la forme du muscle une idée assez exacte. Mais pour en définir le mode de constitution, il convient de lui considérer une partie centrale et une partie périphérique.

La partie centrale est aponévrotique, horizontale et transversale. On peut la comparer, avec Winslow, à une feuille de trèfle dont les trois folioles se dirigeraient en avant, et dont le pédicule serait remplacé par une large échancrure tournée en bas et en arrière. Des trois folioles l'une est médiane, la seconde répond au côté droit, la troisième au côté gauche. La moyenne ou médiane est la plus grande; vient ensuite la foliole droite; puis la foliole gauche, aussi longue que les précédentes, mais plus étroite. Entre les deux premières on remarque un large orifice qui donne passage à la veine cave inférieure.

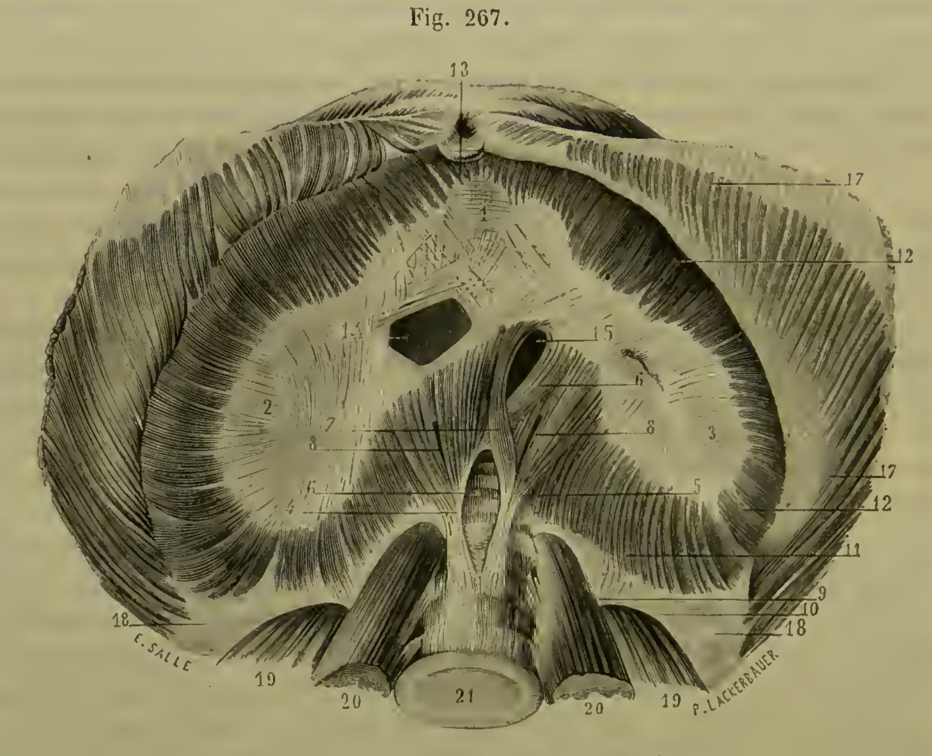
La partie périphérique est musculaire et rayonnée, concave du côté de l'abdomen, convexe du côté du thorax. Vu par sa face inférieure, le diaphragme représente donc une voûte; sa concavité est plus prononcée sur les côtés qu'au niveau de sa partie médiane; plus aussi à droite, où elle répond au foie, qu'à gauche, où elle répond à la rate. Vu par sa face supé-

rieure, il représente un dôme dont la convexité s'incline assez fortement en arrière. En examinant plus attentivement la direction des fibres qui forment cette partie périphérique, il est facile de constater, ainsi que P. Bérard le premier en a fait la remarque, qu'elles suivent d'abord la direction horizontale de la partie centrale, et qu'au voisinage des côtes elles se coudent pour s'appliquer dans le reste de leur trajet aux parois du thorax.

Insertions. — Par sa circonférence, le diaphragme s'attache : en arrière, aux deux ou trois premières vertèbres des lombes et au feuillet profond de l'aponévrose du muscle transverse ; en avant, à l'extrémité inférieure du sternum ; sur les côtés, aux six dernières côtes.

A. *Insertions postérieures ou vertébrales.* — Elles sont de deux ordres ; médianes et latérales. Les médianes se font sur le corps des trois premières

Fig. 267.



Le diaphragme vu par sa face inférieure.

1. Foliole antérieure ou moyenne du centre aponévrotique. — 2. Foliole droite. — 3. Foliole gauche. — 4. Pilier droit. — 5. Pilier gauche. — 6. Faisceau que le pilier droit envoie au pilier gauche. — 7. Bandelette qui passe du pilier gauche au pilier droit en croisant le faisceau précédent et en le recouvrant en partie. — 8, 8. Interstice celluleux qui sépare les deux moitiés de chaque pilier et qui se termine en haut par une très-petite arcade sous laquelle passe le nerf grand splanchnique. — 9. Arcade fibreuse interne embrassant l'extrémité supérieure du grand psoas. — 10. Arcade fibreuse externe recouvrant l'extrémité supérieure du carré des lombes. — 11. Ensemble des fibres musculaires qui naissent de ces deux arcades. — 12, 12. Fibres musculaires qui partent de la face interne des six dernières côtes. — 13. Fibres qui s'attachent à l'appendice xiphoïde. — 14. Orifice qui donne passage à la veine cave inférieure. — 15. Orifice œsophagien. — 16. Orifice aortique. — 17, 17. Partie supérieure du muscle transverse qui a été renversée en haut et en dehors. — 18, 18. Feuillet antérieur de l'aponévrose de ce muscle. — 19, 19. Muscle carré des lombes, recouvert par ce feuillet antérieur dont la partie la plus élevée forme le ligament cintré ou arcade fibreuse externe. — 20, 20. Muscles grands psoas. — 21. Quatrième vertèbre lombaire.

vertèbres lombaires, les latérales sur deux arcades fibreuses, dont l'une, interne et plus courte, embrasse l'extrémité supérieure du grand psoas, et l'autre l'extrémité supérieure du carré des lombes.

Les insertions vertébrales ont lieu par deux larges faisceaux triangulaires qui portent le nom de *piliers* du diaphragme.

Le pilier droit, plus volumineux que le gauche, s'avance jusque sur la ligne médiane. Il naît de la seconde et de la troisième vertèbre lombaire, quelquefois aussi de la première, et des disques intervertébraux correspondants, par une série de fascicules tendineux échelonnés de bas en haut et peu distincts les uns des autres, mais dont les fibres suivent une direction différente. Le plus inférieur émane du corps de la troisième vertèbre et du ligament interosseux qui l'unit à la quatrième ; il est vertical, large et aplati, comme rubané, en partie confondu avec le grand ligament vertébral commun antérieur. Le suivant se compose de fibres légèrement obliques en haut et en dehors; le troisième et le quatrième, de fibres plus obliques encore, curvilignes et presque transversales. Très-souvent les fibres tendineuses les plus élevées s'entrecroisent sur la ligne médiane avec celles du pilier opposé. De la réunion successive de tous ces fascicules résulte un tendon aplati, occupant la face profonde et le bord interne du pilier et se prolongeant sur ce bord jusqu'au point où le pilier droit s'unit au pilier gauche.

Au tendon succède le faisceau charnu. Celui-ci, aplati aussi et vertical, s'élargit de plus en plus, recouvre toute la moitié droite des vertèbres sous-jacentes, puis se termine par trois ordres de fibres. — Les plus internes se détachent du faisceau principal sous la forme d'une large bandelette qui passe obliquement entre l'aorte et l'œsophage pour aller se joindre au pilier gauche.— Les moyennes, verticalement ascendantes, vont se fixer à la partie médiane de l'échancrure du centre aponévrotique. — Toutes les autres se portent en haut et en dehors, en suivant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus externes; elles s'attachent à la base du centre phrénique, en dehors des précédentes.

Le pilier gauche est moins large et moins long que le droit. Il s'insère par un tendon très-grêle au corps de la deuxième vertèbre lombaire et au ligament qui l'unit à la troisième. Ce tendon se prolonge aussi sur la face postérieure et le bord interne du pilier, au niveau duquel il reçoit d'autres fibres tendineuses plus élevées, d'abord obliques, puis transversales et curvilignes. Ainsi renforcé, il s'élève verticalement, s'affaiblit ensuite, s'incline en dedans et se continue au devant de l'aorte avec celui du pilier droit. De sa partie antérieure et externe on voit naître : 1° un large plan charnu, rayonné, oblique en haut et en dehors; 2° une étroite bandelette musculaire oblique en haut et en dedans. — Au large plan charnu vient s'adjoindre presque aussitôt le faisceau émané du pilier droit, faisceau qui le renforce considérablement et qui en forme le bord interne; après avoir reçu ce faisceau, il poursuit sa direction obliquement ascendante pour aller s'attacher à la partie médiane de l'échancrure du centre aponévrotique. — L'étroite bandelette, oblique en haut et en dedans, passe entre l'aorte et l'œsophage,

au devant du faisceau qui vient du pilier droit, en le croisant en sautoir, et s'applique ensuite à ce pilier, dont elle occupe le bord interne.

Les deux piliers s'unissent donc : 1° par le tendon qui occupe leur bord interne ; 2° par les faisceaux charnus qu'ils s'envoient réciproquement. — De l'union des deux bords tendineux résulte une arcade fibreuse qui forme avec la seconde vertèbre lombaire un large orifice : cet orifice donne passage à l'aorte, à la veine azygos et au canal thoracique. — De l'entrecroisement des deux faisceaux qui unissent le pilier droit au pilier gauche, en se croisant au devant de l'aorte, résulte un second orifice plus élevé que le précédent; ce second orifice donne passage à l'œsophage et aux nerfs pneumogastriques. L'ordre dans lequel se superposent les deux faisceaux intermédiaires à ces orifices présente quelques variétés. Le plus habituellement, le faisceau provenant du pilier gauche passe au devant de celui qui vient du pilier droit; telle est la position que lui assigne l'illustre Albinus, et après lui un grand nombre d'auteurs. Quelquefois cependant ce faisceau passe en arrière ; il est alors plus élevé, plus large et plus oblique. Bichat, et plusieurs anatomistes modernes, parmi lesquels je citerai M. Cruveilhier, considèrent cette situation comme constante ; mais elle est exceptionnelle. Dans certains cas, plus rares, il fait complétement défaut, et diffère beaucoup sous ce point de vue du faisceau émané du pilier droit, dont l'existence au contraire est constante.

Les piliers du diaphragme se dédoublent assez souvent. Chacun d'eux se compose alors d'un pilier interne très-considérable et d'un pilier externe moins long et beaucoup plus étroit. Cette disposition est si fréquente, qu'Albinus la considère comme normale. Lorsque les piliers restent simples à leur origine, c'est-à-dire sur leur partie tendineuse, on rencontre toujours sur leur partie charnue une ligne celluleuse, verticale, terminée en haut par une petite arcade ; cette arcade, sous laquelle passe le nerf grand splanchnique et l'interstice celluleux qui la prolonge représentent évidemment le premier vestige du dédoublement qu'on voit si souvent se réaliser, dédoublement qui peut être du reste plus ou moins incomplet, en sorte que les piliers offrent sous ce rapport une foule de variétés.

L'arcade fibreuse qui embrasse l'extrémité supérieure du grand psoas s'étend du corps de la seconde vertèbre des lombes à la base de l'apophyse transverse de la première. Elle est constituée par deux faisceaux triangulaires, l'un antéro-interne, l'autre postéro-externe, offrant chacun un bord musculaire vertical, un bord tendineux transversal, et se continuant entre eux par ce bord transversal, de même que les deux piliers du diaphragme se continuent par leur bord tendineux. Albinus a décrit le faisceau antéro-interne comme un troisième pilier, et le postéro-externe comme un quatrième ; pour lui, il existait ainsi de chaque côté du plan médian quatre piliers échelonnés de bas en haut et de dedans en dehors. — L'arcade produite par la continuité des deux piliers externes, ou arcade du muscle psoas, dirige sa convexité en haut et en dehors. Les fibres charnues nées de cette arcade forment un plan obliquement ascendant qui vient se fixer sur les parties latérales de l'échancrure du centre aponévrotique.

L'arcade fibreuse du carré lombaire, appelée aussi *ligament cintré* du diaphragme, se porte horizontalement de l'apophyse transverse des deux premières vertèbres des lombes vers le bord inférieur et le sommet de la douzième côte. Elle est plus longue que la précédente, moins incurvée et en diffère aussi beaucoup par son origine. Celle qui recouvre le psoas se compose de fibres tendineuses rayonnées appartenant au diaphragme; celle du carré lombaire se compose de fibres parallèles qui toutes font partie du feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse. C'est sur la partie supérieure de ce feuillet que s'attachent les fibres charnues comprises entre le grand psoas et le sommet de la dernière côte; elles forment un large plan qui se porte verticalement en haut et qui s'insère à l'extrémité du bord postérieur du centre phrénique.

B. *Insertions antérieures ou sternales.* — Le diaphragme s'attache en avant à la partie inférieure de la face postérieure de l'appendice xiphoïde. Cette attache a lieu quelquefois par un seul plan charnu qui recouvre toute cette face postérieure. Mais elle se fait le plus souvent par deux faisceaux rectangulaires, obliques en haut et en arrière, dont les fibres vont se fixer sur la partie antérieure de la foliole moyenne. Ces faisceaux sont séparés, tantôt par une simple ligne celluleuse; tantôt par un intervalle assez sensible, à bords parallèles ou convergents de bas en haut, au niveau duquel le tissu cellulaire sous-pleural se continue avec le tissu cellulaire sous-péritonéal; de là, pour les inflammations phlegmoneuses qui envahissent le premier, la possibilité de se propager au second, et pour les abcès sous-sternaux, la possibilité aussi de fuser vers la paroi antérieure de l'abdomen.

A droite et à gauche des faisceaux sternaux se présente un faisceau plus petit, qui tire son origine de l'aponévrose antérieure du muscle transverse, et qui s'insère, comme ceux-ci, à la foliole moyenne. Très-souvent ces faisceaux n'existent pas; on observe alors de chaque côté de l'appendice xiphoïde un intervalle plus ou moins grand au niveau duquel la plèvre et le péritoine se trouvent en contact immédiat. Quelquefois aussi les fibres qui partent de l'appendice font complétement défaut. J'ai vu les deux séreuses, dans ce cas, s'appliquer l'une et l'autre sur une étendue de 5, 6 et 7 centimètres.

C. *Insertions latérales ou costales.* — Les attaches de la circonférence du diaphragme aux six dernières côtes ont lieu par des digitations qui s'entrecroisent avec celles du muscle transverse. Parmi ces digitations, la plus élevée se fixe aux deux tiers externes de la face postérieure et du bord supérieur du cartilage de la septième vraie côte. La suivante, beaucoup plus large, s'insère à la partie postéro-supérieure du cartilage de la première fausse côte sur presque toute son étendue. Celle qui part de la troisième fausse côte s'attache en partie à son cartilage et en partie à sa portion osseuse. Celle de la quatrième s'attache presque entièrement à sa portion osseuse. Celle de la cinquième s'attache à tout son cartilage et à la partie correspondante de la portion osseuse.—Dans l'intervalle qui sépare les deux dernières fausses côtes, les fibres musculaires du diaphragme prennent leurs insertions sur l'aponévrose du transverse, comme celles qui naissent de l'arcade fibreuse externe.

Centre aponévrotique. — Fixée par sa circonférence externe au pourtour de la base du thorax, la portion périphérique du diaphragme se continue par sa circonférence interne avec le pourtour du centre phrénique. Toutes les fibres qui la composent convergent, comme autant de rayons curvilignes vers ce centre commun qui en représente une dépendance, un simple prolongement. Il est à cette portion périphérique ce que la ligne blanche est aux muscles oblique et transverse de l'abdomen. Comme celle-ci, il n'existe pas par lui-même ; les fibres tendineuses qui les constituent l'une et l'autre émanent toutes des larges muscles situés à droite et à gauche du plan médian : la ligne blanche est le centre aponévrotique des muscles de l'abdomen ; ce centre est la ligne blanche du diaphragme. Sur la paroi abdominale, la ligne blanche est allongée dans le sens longitudinal, parce que l'intervalle au niveau duquel toutes les fibres tendineuses se rencontrent est allongé dans ce sens et plus étroit ; sur le diaphragme, elle est allongée dans le sens transversal, parce que les parties latérales ou costales du muscle restent très-éloignées, tandis que les parties antérieure et postérieure se rapprochent au contraire beaucoup ; elle est convexe en avant et concave en arrière, parce que les parties antérieures sont courtes et les postérieures relativement très-longues. — La ligne blanche abdominale ne comprend dans sa composition que trois ordres de fibres, les premières descendantes, les secondes ascendantes, les dernières transversales ; cette structure est donc assez simple et facile à démêler. La ligne blanche diaphragmatique est formée de deux principaux plans de fibres, l'un antéro-postérieur, l'autre transversal, constitués l'un et l'autre par des rubans d'inégale largeur qui s'entrecroisent en se superposant alternativement. A ces deux plans se joignent des bandelettes tendineuses obliquement descendantes de droite à gauche et de gauche à droite, qui croisent aussi les précédentes, et qui sont croisées elles-mêmes par d'autres bandelettes semblables dont l'obliquité n'est pas la même. Le centre aponévrotique offre donc la plus grande analogie avec la ligne blanche ; il n'en diffère que par quelques traits d'une importance secondaire : par sa direction transversale, par sa largeur plus grande, et surtout par sa structure plus compliquée.

Orifices du diaphragme. — Des trois orifices que présente le diaphragme, le plus grand est celui qui donne passage à la veine cave ascendante ; vient ensuite l'orifice aortique ; puis l'orifice œsophagien.

L'orifice destiné à la veine cave inférieure adhère d'une manière assez intime aux parois de cette veine. Nous avons vu qu'il est situé sur le centre phrénique, à l'union de la foliole moyenne et de la foliole droite. Il se rapproche en général un peu plus du pilier du diaphragme que des fibres musculaires diamétralement opposées. Son contour, entièrement fibreux, est irrégulièrement quadrilatère. Deux de ses bords sont constitués par les bandelettes tendineuses dirigées dans le sens transversal ; les deux autres par des bandelettes dirigées dans le sens antéro-postérieur. Mais très-souvent on remarque aussi sur un ou plusieurs points de ce contour d'autres bandelettes obliques qui en couvrent les angles ; il offre alors une figure irrégulièrement circulaire.

L'orifice aortique, limité en arrière par la seconde vertèbre lombaire, sur les côtés et en avant par l'arcade fibreuse des piliers du diaphragme, répond quelquefois à la ligne médiane, mais se trouve en général un peu plus rapproché de la partie latérale gauche du rachis. Il adhère en avant aux parois de l'aorte par un tissu cellulaire assez dense, et sur le reste de son contour par un tissu cellulaire très-lâche. Cet orifice est allongé de haut en bas et d'avant en arrière. Ses dimensions et sa figure varient : lorsque les piliers restent très-écartés, il est plus large et offre une figure parabolique. Lorsque les piliers se rapprochent au point de s'entrecroiser par leurs fibres les plus élevées, il devient plus étroit et prend la figure d'un ovale dont la grosse extrémité se dirige en bas. Si les piliers se rapprochent plus encore, il prend la figure d'un ovale dont la grosse extrémité est tournée en haut.

L'orifice œsophagien diffère beaucoup des précédents. Le contour de ceux-ci est entièrement aponévrotique, d'où il suit que leur diamètre et leur figure ne varient pas sous l'influence des contractions du muscle, et que les vaisseaux auxquels ils donnent passage ne sont pas exposés à être comprimés. L'orifice œsophagien est au contraire entièrement musculaire. Son contour adhère aux parois de l'œsophage par un tissu conjonctif dense, en sorte que ce conduit ne peut ni monter, ni descendre, et conserve avec le diaphragme des rapports constants. Il est situé au-dessus de l'orifice aortique, sur un plan antérieur à celui-ci, très-près de la ligne médiane, à laquelle il répond par son bord droit. Allongé de haut en bas, arrondi supérieurement, terminé en pointe inférieurement, l'orifice œsophagien représente une sorte d'ellipse musculaire ou de boutonnière dont le côté droit est formé par le faisceau émané du pilier gauche, et le côté gauche par le faisceau plus considérable détaché du pilier droit. Cette boutonnière a pour limite en bas l'entrecroisement des deux faisceaux qui précèdent, d'où sa disposition anguleuse. Elle a pour limite en haut ces mêmes faisceaux qui se recourbent pour s'entrecroiser de nouveau par leurs fibres les plus rapprochées; ici encore c'est le faisceau musculaire né du pilier gauche qui passe au devant du faisceau appartenant au pilier droit. Ce second entrecroisement sépare l'orifice œsophagien du centre phrénique ; sa hauteur est de quelques millimètres seulement.

Une très-mince languette charnue descend du bord gauche de cet orifice et vient se perdre sur la partie correspondante de l'œsophage. Quelquefois il existe deux languettes plus petites qui proviennent de chacun des bords de l'orifice œsophagien, et qui descendent au devant de l'œsophage, sur lequel M. Rouget a vu leurs fibres s'entrecroiser.

De la partie inférieure du même orifice part un second faisceau, plus large que le précédent, dont l'existence a été signalée également par Winslow. Ce faisceau semble se diriger vers le mésentère. M. Rouget, qui a cherché à connaître son mode de terminaison, pense aussi qu'il va s'attacher sur ce repli ; mais il n'a pu réussir cependant à le poursuivre aussi loin.

Rapports du diaphragme. — La face inférieure ou concave du diaphragme répond en arrière et sur la ligne médiane à la veine cave ascendante, au pancréas et aux vaisseaux spléniques ; une mince lame fibreuse la sépare de

toutes ces parties. En arrière et à droite, elle est en contact immédiat avec le rein et la capsule surrénale. Un peu plus haut, elle se trouve en rapport immédiat aussi avec le bord postérieur du foie. Dans le reste de son étendue cette face est recouverte par le péritoine, qui lui adhère faiblement et qui la sépare de la face convexe du même organe, de la face externe de la rate, de la grosse tubérosité et de la face supérieure de l'estomac.

La face supérieure ou convexe du muscle, très-fortement inclinée en arrière, répond par sa partie antérieure et médiane au péricarde et au cœur, qui s'appuie largement sur elle, d'où la facile transmission de ses battements à la région épigastrique. Sur la circonférence de cette surface d'appui, le feuillet fibreux du péricarde s'unit si solidement au centre aponévrotique, qu'il a pu être considéré comme une expansion de celui-ci. De chaque côté, cette face est en rapport avec la plèvre, et la base excavée des poumons qui la recouvre entièrement dans les grandes inspirations, mais qui remonte vers sa partie médiane dans les inspirations ordinaires, et plus encore au moment de l'expiration. De cette variabilité de rapports il suit que sur les côtés et en arrière la partie périphérique de la face supérieure s'applique aux parois du thorax, dont elle n'est séparée que par la plèvre. En remontant ainsi pour s'accoler à ces parois, elle peut s'élever jusqu'au niveau de la dixième côte. Mais le point le plus culminant de la face supérieure s'élève beaucoup plus haut ; il répond, dans l'état le plus habituel de la respiration, à la cinquième côte à droite, à la sixième côte à gauche. En bas, et sur la ligne médiane, la face supérieure prend l'aspect d'une gouttière qui embrasse immédiatement l'aorte et l'œsophage.

Action du diaphragme. — Le diaphragme est l'agent principal de l'inspiration. Il dilate largement le thorax et le dilate dans tous les sens à la fois. Pour nous rendre compte de son action excentrique si imprévue et si étrange au premier aspect, rappelons d'abord que lorsqu'un muscle se contracte, il agit avec la même intensité par ses deux extrémités : si ces deux extrémités s'attachent à des parties également mobiles, celles-ci se déplaceront de la même quantité ; si elles s'insèrent à des parties inégalement mobiles, ces mêmes parties se déplaceront en raison directe de leur mobilité. Or, les fibres contractiles du diaphragme montant obliquement de sa circonférence vers le centre phrénique, agissent par leur extrémité supérieure sur ce centre qu'elles abaissent et par leur extrémité inférieure sur les côtes qu'elles élèvent.

L'abaissement de la partie centrale a pour résultat l'allongement du diamètre vertical de la poitrine. Ce diamètre s'allonge peu sur la ligne médiane, où le centre phrénique présente moins de mobilité ; il s'allonge beaucoup plus sur les parties latérales qui correspondent à la base des poumons. — Ces parties latérales cependant ne s'abaissent pas en totalité. L'abaissement porte : 1° sur la partie correspondante du centre phrénique ; 2° sur les fibres charnues qui font suite à ce centre et qui sont recouvertes par la base des poumons ; 3° sur l'extrémité supérieure des fibres charnues qui sont appliquées aux parois du thorax, lesquelles se détachent alors de ces parois pour devenir aussi sous-jacentes aux poumons. Cette portion de la périphérie du muscle

qui est verticale et contiguë aux parois thoraciques diminue donc de hauteur au moment où la poitrine se dilate; elle s'allonge au contraire au moment où elle se resserre, et varie ainsi d'une manière intermittente sans s'effacer complétement, dans l'état habituel de la respiration. C'est seulement dans les grands mouvements respiratoires qu'elle abandonne entièrement les parois costales.

En élevant les côtes, le diaphragme allonge les diamètres transverse et antéro-postérieur de la poitrine. Le mécanisme de cet allongement a paru longtemps problématique. Il est cependant de la plus extrême simplicité : *toute côte qui s'élève se porte en dehors*; ce fait anatomique que j'ai signalé le premier, je crois, en 1847, est aujourd'hui admis par tous les auteurs. Or, de même que les côtes ne peuvent s'élever sans se porter en dehors, de même elles ne peuvent se porter en dehors sans repousser en avant le sternum, auquel elles s'unissent, c'est-à-dire sans agrandir aussi le diamètre antéro-postérieur du thorax.

Le diaphragme dilate donc cette cavité dans tous les sens; trois ordres de faits le démontrent : les uns sont empruntés à la physiologie expérimentale, les autres aux expériences électro-physiologiques, les derniers à l'observation clinique.

1° *Faits empruntés à la physiologie expérimentale.* — Pour prouver que le diaphragme, en se contractant, élève les côtes et les porte en dehors, Galien liait et quelquefois coupait les nerfs qui se rendent à tous les autres muscles inspirateurs. Ceux-ci complétement paralysés, le mouvement d'expansion de la base du thorax continuait. En 1843, MM. Beau et Maissiat ont répété l'expérience de Galien en la modifiant, le résultat a été le même : le diaphragme, isolé, agissant seul sur les côtes inférieures, continuait à les élever.

2° *Faits empruntés à l'électro-physiologie.* — En 1850, M. Duchenne (de Boulogne) a soumis à l'excitation électrique les nerfs phréniques, en plaçant les rhéophores de son appareil d'induction sur le point où ces nerfs croisent le scalène antérieur. A l'instant même, les côtes diaphragmatiques du côté excité s'élevèrent en se portant en dehors. L'électrisation simultanée des deux nerfs produisit la même expansion des deux côtés à la fois.

Mais on pouvait objecter que l'électrisation dirigée sur les nerfs phréniques à travers les parties molles qui les recouvrent s'irradiait vers d'autres muscles inspirateurs. Afin de lever cette objection, le même auteur, chez des sujets morts depuis quelques instants, fit passer un courant d'induction très-intense dans l'un des nerfs préalablement dénudé; des phénomènes identiques avec ceux qui précèdent se produisirent aussitôt. Cette expérience offre une grande analogie avec celle de Galien, puisque le diaphragme, dans l'une et l'autre, est le seul muscle qui entre en action; mais elle n'entraîne avec elle aucune mutilation, et, sous ce point de vue, elle est plus concluante.

3° *Faits empruntés à l'observation clinique.* — Ce qu'on ne peut observer chez les animaux qu'au prix d'une grave mutilation, et chez l'homme à l'aide d'un courant d'induction, la nature le réalise quelquefois chez ce dernier à la suite des fractures intéressant la troisième vertèbre du cou, et suivies de compression ou de destruction de la moelle épinière à cette hau-

teur. Tous les muscles inspirateurs, autres que le diaphragme, sont alors paralysés; seul celui-ci se contracte encore, et les côtes auxquelles il s'attache continuent à s'élever et à se porter en dehors.

Des faits qui précèdent on peut donc conclure que le diaphragme agrandit la cavité du thorax, non-seulement de haut en bas, en s'abaissant, mais aussi de dedans en dehors et d'arrière en avant, en élevant les six dernières côtes.

Comment se produit ce mouvement d'élévation? Magendie, en 1833, l'attribua au point d'appui que le muscle prend sur les viscères abdominaux. Ceux-ci, il est vrai, sont mobiles; mais les côtes le sont aussi. En même temps qu'il déprime les premières, il élève donc les secondes; et le mouvement d'élévation se montre d'autant plus grand, que les côtes sont plus mobiles et les viscères plus résistants. Cette théorie était rationnelle. MM. Beau et Maissiat cependant ne l'ont pas admise; dans leur travail publié en 1843, ils font jouer au péricarde le rôle que Magendie attribuait aux viscères de l'abdomen. Cette enveloppe qu'ils appellent le tendon creux du diaphragme constitue pour le centre phrénique un moyen de fixité, et ce centre, ainsi immobilisé ou peu mobile, devient le point d'appui de la partie périphérique qui attire les côtes en haut.—Entre ces deux théories on pouvait hésiter. Mais M. Duchenne (de Boulogne) a montré qu'elles n'avaient pas la même valeur, et que la première était la mieux fondée. Il pensa que si la théorie de Magendie était vraie, en enlevant au diaphragme son point d'appui, les côtes cesseraient de s'élever. En conséquence, sur des chevaux il ouvrit l'abdomen, détacha et abaissa rapidement les viscères. Or, le muscle n'élevait plus les côtes, il les attirait en dedans. Il n'était plus inspirateur, il était expirateur. Dans le but de lui restituer ses fonctions normales, l'auteur, à l'aide de la main fortement appliquée sur le centre phrénique, tenta de lui rendre le point d'appui qui lui manquait. Les côtes, néanmoins, furent attirées en dedans; le diaphragme ne peut les porter en haut et en dehors qu'à la condition de s'appuyer sur les viscères sous-jacents, par toute l'étendue de sa surface. Il conserve alors la régularité de sa forme; une partie de sa portion périphérique reste appliquée aux parois costales; et cette partie, verticalement ascendante, se comporte à la manière des muscles réfléchis : c'est elle qui porte les côtes en haut et en dehors (1).

(1) *Diaphragme des mammifères.* — Dans les mammifères, comme chez l'homme, ce muscle se présente sous la forme d'une voûte qui sépare les poumons des viscères abdominaux, en constituant à la fois un moyen de dilatation pour les organes de l'hématose et un moyen de cloisonnement pour la cavité du tronc.

Diaphragme des oiseaux. — Dans les oiseaux, ce muscle affecte une disposition si différente de celle qu'on observe dans les vertébrés supérieurs, que son existence, tour à tour admise et méconnue, était encore problématique pour la plupart des anatomistes, en 1847. A cette époque, je m'attachai à démontrer non-seulement qu'il existe, mais que son développement est en parfaite harmonie avec l'importance de ses fonctions. Deux plans le composent. Confondus à leur point de départ, ces plans s'isolent bientôt, pour suivre, l'un une direction transversale, l'autre une direction oblique. — Le plan transversal, de forme triangulaire, se porte horizontalement des côtes droites aux côtes gauches, en s'appliquant sur la face inférieure des poumons. — Le plan oblique, saillant en avant, concave en arrière, s'étend de la

§ 3. — Région lombo-iliaque.

A cette région appartiennent : le *petit psoas*, le *grand psoas*, le *muscle iliaque*, le *carré lombaire*, et les *intertransversaires des lombes*.

Préparation. — Elle est très-simple. Après avoir détaché les viscères abdominaux, il suffit, pour découvrir les muscles de cette région, d'enlever l'aorte, la veine cave, les cordons du grand sympathique, les nombreux ganglions lymphatiques échelonnés sur le trajet des vaisseaux et des nerfs, et enfin une mince aponévrose. On trouvera sur un premier plan les deux psoas et le muscle iliaque; plus profondément, le carré lombaire et les intertransversaires.

I. — Petit psoas.

Le petit psoas manque souvent. Il est situé au devant du grand psoas qu'il accompagne depuis son origine jusqu'à l'éminence ilio-pectinée. Long et grêle, aplati d'avant en arrière, charnu supérieurement, tendineux sur la plus grande partie de son étendue, aponévrotique en bas : tels sont ses principaux attributs; tel est l'aspect sous lequel il se présente.

Insertions. — Ce muscle s'attache en haut, au corps de la douzième vertèbre dorsale, au ligament interosseux, qui l'unit à la première lombaire, et quelquefois aussi, mais rarement, au corps de cette vertèbre, par de très-courtes fibres tendineuses. De celles-ci part un corps charnu qui descend obliquement en devant du grand psoas, et qui dégénère bientôt en un tendon plat et grêle. Ce tendon s'élargit ensuite progressivement de haut en bas, croise à angle très-aigu le muscle sous-jacent en le contournant de dehors en dedans; puis, transformé alors en une large expansion aponévrotique, vient se fixer, d'une part à l'éminence ilio-pectinée, de l'autre à la partie correspondante du détroit supérieur du bassin.

Rapports.— Sa face antérieure est recouverte en haut par l'arcade fibreuse du grand psoas; un peu plus bas par l'artère et la veine rénales; plus bas encore par le péritoine; inférieurement par l'artère et la veine iliaques externes. — Sa face postérieure recouvre le grand psoas, auquel l'unit une mince couche celluleuse. — Par ses deux bords, et surtout par son bord interne, il se continue avec l'aponévrose lombo-iliaque ou fascia iliaca.

face dorsale du rachis au sternum, et divise la cavité du tronc en deux cavités secondaires, le thorax et l'abdomen.

Dans les oiseaux, comme dans les mammifères, le diaphragme est donc appelé à remplir deux usages principaux; seulement, pour réaliser cette double destination dans les premiers, il a été en quelque sorte dédoublé. Loin d'être privé de ce muscle inspirateur, ou de le posséder à un degré rudimentaire, les oiseaux sont réellement pourvus de deux diaphragmes :

1° D'un *diaphragme pulmonaire*, qui préside à la dilatation des poumons;

2° D'un *diaphragme thoraco-abdominal*, qui cloisonne la grande cavité du tronc et concourt à l'inspiration en dilatant de vastes réservoirs aériens adossés à sa face antérieure.

De ces deux plans musculo-aponévrotiques, le premier a pour analogue, chez l'homme et les mammifères, toute la partie diaphragmatique qui s'insère au sternum et aux côtes. Le second représente manifestement les piliers du diaphragme. (Voyez mes *Recherches sur l'appareil respiratoire des oiseaux*, gr. in-4° avec pl., 1847, pl. II, fig., 1, 2 et 3.)

Action. — Le petit psoas est si grêle, qu'il ne peut avoir aucune action sur les os auxquels il s'insère. Sa destination paraît être de renforcer le fascia iliaca, au niveau du pli de l'aine, et de concourir ainsi à la contention du grand psoas et du muscle iliaque.

II. — Grand psoas.

Ce muscle s'étend du corps de la douzième vertèbre dorsale au petit trochanter. Dans le long trajet qu'il parcourt, il répond successivement, aux parties latérales de la colonne lombaire, au détroit supérieur du bassin et à la fosse iliaque interne, au bord antérieur de l'os coxal, sur lequel il se réfléchit, et enfin à l'articulation coxo-fémorale, qu'il contourne. Extrêmement allongé, étroit et aplati supérieurement, renflé dans sa partie moyenne, terminé en bas par un tendon qui lui est commun avec le muscle iliaque, le grand psoas est irrégulièrement fusiforme. On pourrait le comparer aussi à deux pyramides triangulaires s'unissant par leur base un peu au-dessus du pli de l'aine, dont la supérieure, par conséquent, serait seule libre et notablement plus longue que l'inférieure.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la partie inférieure du corps de la douzième vertèbre du dos et des quatre premières lombaires; 2° à toute la hauteur des disques intervertébraux échelonnés sur son trajet; 3° à la base des apophyses transverses des vertèbres correspondantes.

Les insertions au corps des vertèbres se font par des fibres tendineuses, très-obliquement dirigées en haut et en dedans. Les insertions aux disques intervertébraux ont lieu par des fibres semblables, mais plus nombreuses et plus courtes encore. Dans l'intervalle compris entre les premières et les secondes, on remarque une arcade fibreuse qui les relie les unes aux autres et qui recouvre la moitié ou les deux tiers supérieurs du corps de chaque vertèbre. Sous ces arcades passent les artères et veines lombaires, ainsi que les filets nerveux unissant le grand sympathique aux nerfs émanés de la moelle épinière. Les insertions aux apophyses transverses sont représentées par des languettes musculaires étagées et comme imbriquées de haut en bas.

Les fibres charnues parties de ces diverses origines forment par leur convergence un faisceau, d'abord très-grêle et aplati transversalement, qui se porte en bas, en avant et un peu en dehors, en augmentant progressivement de volume, de manière à atteindre sa plus grande épaisseur sur le détroit supérieur du bassin. De sa partie postérieure et externe, on voit naître alors un tendon, caché d'abord dans son épaisseur, qui suit la même direction et sur lequel viennent s'insérer aussi de haut en bas toutes les fibres du muscle iliaque, en sorte que dans leur partie terminale ces deux muscles se trouvent confondus. Ce tendon, entièrement recouvert par les fibres musculaires en avant, en dehors et en dedans, devient libre en arrière, au niveau de la gouttière que lui présente l'os iliaque, gouttière limitée en dehors par l'épine iliaque antéro-inférieure, en dedans par l'éminence ilio-pectinée. Il descend ensuite sur le ligament capsulaire de la hanche, dont

le sépare une bourse séreuse, constante, très-allongée, communiquant quelquefois avec l'articulation, se prolongeant en haut jusqu'à l'éminence ilio-pectinée, et en bas jusqu'au voisinage du petit trochanter; puis se contourne en s'aplatissant dans le sens transversal, et s'attache au sommet et à toute la face antérieure de cette apophyse. Les fibres charnues qui occupent son bord antérieur l'accompagnent jusqu'à son insertion pour aller se fixer sur la ligne rugueuse étendue du petit trochanter à la ligne âpre du fémur.

Rapports. — Pour l'étude de ces rapports, il convient de considérer au psoas : une face externe, une face interne et une face postérieure.

Sa face externe devient antérieure inférieurement. Elle est recouverte, en haut, par l'arcade fibreuse qui donne attache au diaphragme ; plus bas, par le rein et le péritoine, par les vaisseaux spermatiques ou utéro-ovariens, par l'uretère qui la croise à angle très-aigu, et par le petit psoas, lorsqu'il existe.

Sa face interne répond aux parties latérales des quatre premières vertèbres des lombes et aux ligaments interosseux qui les unissent. Elle est séparée du corps de la cinquième par un espace angulaire que remplissent des ganglions lymphatiques et du tissu cellulo-adipeux. Plus bas, elle surmonte le détroit supérieur du bassin, qu'elle rétrécit, et devient alors contiguë à l'artère et à la veine iliaque externes. Au devant de l'articulation de la hanche, cette face répond au muscle pectiné. Immédiatement au-dessus du petit trochanter, elle est séparée de ce muscle et du petit adducteur par une large bourse séreuse.

Sa face postérieure est en rapport au haut : 1° avec le carré des lombes dont la séparent les branches antérieures des nerfs lombaires et le feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse; 2° avec les apophyses transverses de toutes les vertèbres lombaires ; 3° et dans l'intervalle de ces apophyses avec les muscles intertransversaires, qui semblent, au premier aspect, en former une dépendance. Plus bas, cette face s'applique au ligament ilio-lombaire et au muscle iliaque ; séparée d'abord de celui-ci par une couche celluleuse et par le nerf crural, elle s'en rapproche de plus en plus et ne tarde pas à se confondre avec lui.

La portion charnue du grand psoas présente quelques attributs qui lui sont propres. Les fibres dont elle se compose ne sont unies entre elles que par un tissu conjonctif peu abondant, très-fin et très-lâche, d'où la facilité avec laquelle le pus provenant de la carie des vertèbres lombaires fuse dans l'épaisseur du muscle, qui peut se transformer alors en une large cavité fusiforme. Ces fibres sont moins résistantes et s'altèrent rapidement, d'où aussi la facilité avec laquelle le muscle se laisse déchirer lorsqu'on cherche à l'allonger. Elles semblent douées d'une nature plus délicate, au moins dans quelques espèces animales, et particulièrement chez le bœuf, dont le grand psoas, sous ce point de vue, occupe une place à part dans le système musculaire ; il figure sur nos tables sous le nom de *filet*, et s'y montre avec assez d'avantages pour occuper un rang toujours distingué, même parmi les mets les plus recherchés.

Action. — Lorsque le psoas prend son point fixe en haut, ce qui a lieu par exemple dans la progression, il fléchit la cuisse en lui imprimant un mou-

vement de rotation en dehors. C'est ce muscle qui, en raccourcissant le membre, détache la plante du pied de la surface du sol. — Dans la station verticale, les psoas prennent au contraire leur point d'appui sur le fémur; ils tendent alors à fléchir le tronc. S'ils se contractent ensemble, le tronc se porte directement en avant; si l'un d'eux seulement entre en action, en même temps qu'il fléchit le rachis, il l'incline de son côté.

III. — Muscle iliaque.

Ce muscle s'étend de la fosse iliaque interne, dont il recouvre la presque totalité, vers le tendon du grand psoas, qu'il s'approprie en quelque sorte pour aller s'insérer avec celui-ci sur le petit trochanter. Dans son trajet, l'iliaque répond donc successivement au bassin, au pli de l'aine et à la partie supérieure de la cuisse. Épais et large en haut, effilé en bas, glissant par sa partie moyenne sur le bord antérieur de l'os coxal, comme sur une poulie, il peut être rangé parmi les muscles rayonnés et réfléchis.

Insertions. — Le muscle iliaque s'attache en haut : 1° aux deux tiers supérieurs de la fosse iliaque interne et à la partie correspondante de la base du sacrum; 2° au ligament ilio-lombaire et aux deux tiers antérieurs de la lèvre interne de la crête iliaque; 3° aux deux épines iliaques antérieures et à l'échancrure qui les sépare. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques à peine sensibles.

Les fibres charnues, nées de ces diverses origines, se portent, les internes verticalement en bas, les suivantes en bas et en dedans, dans une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus rapprochées des épines iliaques. Toutes viennent se terminer sur le tendon du grand psoas, qu'elles recouvrent de haut en bas jusqu'au voisinage de son insertion. — Sur le bord interne du muscle on voit quelquefois un petit faisceau formé par des fibres qui s'attachent à la partie interne de l'épine iliaque antérieure et inférieure et sur la partie voisine du ligament capsulaire de la hanche. Ce faisceau longe le tendon commun aux deux muscles et vient se fixer en général à la ligne rugueuse étendue du petit trochanter à la ligne âpre.

Rapports. — La face antérieure du muscle iliaque est concave supérieurement et tournée en dedans, convexe inférieurement. Sa portion supérieure ou concave est recouverte par une couche cellulo-adipeuse très-lâche, par le fascia iliaca, par le péritoine, et plus superficiellement par le cæcum à droite, et l'S iliaque du côlon à gauche. La portion inférieure ou convexe répond à l'arcade crurale; plus bas à l'aponévrose fémorale, en dehors au couturier, en dedans aux vaisseaux fémoraux.—La face postérieure recouvre la fosse iliaque interne, l'épine iliaque antérieure et inférieure, le tendon du droit antérieur et le ligament capsulaire de l'articulation de la hanche. — Le bord interne vertical, très-long, est situé d'abord en arrière du psoas dont le sépare le nerf crural. — Le bord externe, beaucoup plus court, s'étend de l'épine iliaque supérieure au petit trochanter; il répond au couturier, qui le recouvre en partie.

Action. — Elle ne diffère pas de celle du psoas. En s'ajoutant à ce muscle, l'iliaque ne fait que doubler ou tripler sa puissance. L'un et l'autre prennent une part très-active à la progression et à la station.

IV. — Carré lombaire.

Le carré des lombes est situé sur les parties latérales de la colonne lombaire, au devant des muscles spinaux. Il s'étend de la crête iliaque à la douzième côte. Allongé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, ce muscle revêt la figure d'un rectangle qui serait un peu plus large inférieurement que supérieurement.

Insertions. — Il s'attache en bas : 1° sur toute la longueur du ligament ilio-lombaire ; 2° et au delà de ce ligament sur la crête iliaque, dans l'étendue de 3 ou 4 centimètres. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques, d'autant plus longues qu'elles sont plus externes, croisées inférieurement par d'autres fibres transversalement dirigées. A ces fibres succède un plan charnu qui se porte en haut et en dedans, et qui ne tarde pas à se diviser en cinq faisceaux. Le plus externe de ceux-ci, qui est aussi le plus long, monte vers le bord inférieur de la douzième côte, pour s'insérer sur sa moitié interne par de courtes fibres tendineuses. Les suivants, d'autant plus obliques qu'ils deviennent plus inférieurs, vont se fixer chacun par une languette aponévrotique à la partie antérieure de l'apophyse transverse des quatre premières vertèbres lombaires.

Au devant de ce plan charnu obliquement ascendant, on observe quelquefois deux minces faisceaux musculaires qui naissent de l'apophyse transverse des troisième et quatrième vertèbres des lombes, et qui se portent en haut et en dehors, vers la dernière côte, à laquelle ils s'attachent par une lamelle aponévrotique.

Rapports. — Le carré lombaire, par ses connexions avec l'aponévrose postérieure du transverse, offre une remarquable analogie avec le muscle droit de l'abdomen. Comme celui-ci, il est logé dans une gaîne fibreuse qui l'isole de toutes les parties voisines. Sa face dorsale, doublée par le feuillet moyen de l'aponévrose du transverse répond aux muscles spinaux, qui la débordent un peu en dehors. Sa face abdominale, recouverte par le feuillet antérieur de la même aponévrose, est en rapport avec le psoas en dedans, le rein, le côlon et le péritoine en dehors. Son bord externe, oblique en haut et en dedans, occupe l'angle de séparation des feuillets précédemment mentionnés.

Action. — Par celui de ses faisceaux qui répond à son bord externe, le carré des lombes abaisse la dernière côte et se range ainsi au nombre des muscles expirateurs ; sous ce point de vue, il peut être considéré comme l'antagoniste des scalènes. Par ses faisceaux transversaires, il incline la colonne lombaire de son côté, lorsque son action est isolée, et concourt à la maintenir dans son état de rectitude lorsqu'elle coïncide avec celle du muscle opposé.— Dans le décubitus dorsal, ces muscles prennent leur point fixe sur le rachis, ils contribuent alors à imprimer au bassin un léger mou-

vement de bascule en vertu duquel l'une des crêtes iliaques s'élève, tandis que l'autre s'abaisse.

V. — Intertransversaires des lombes.

Ces muscles, au nombre de cinq, se présentent sous la forme de petits plans quadrilatères, remplissant l'intervalle compris entre les apophyses transverses des vertèbres lombaires. Le plus élevé occupe l'espace qui sépare l'apophyse transverse de la dernière dorsale, de celle de la première lombaire ; le plus inférieur est situé entre la quatrième et la cinquième lombaire.

Ils s'attachent par leur bord supérieur à l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessus, et par l'inférieur à l'apophyse transverse de la vertèbre qui est au-dessous. — Leur face postérieure répond au sacro-lombaire et au long dorsal; l'antérieure au grand psoas.

Ces muscles ont pour usage de rapprocher les apophyses auxquelles ils s'insèrent, c'est-à-dire d'incliner les vertèbres lombaires de leur côté.

Parallèles des intertransversaires du cou, du dos et des lombes. — Dans la région cervicale, les intertransversaires sont disposés par paires et distingués en antérieurs et postérieurs. Dans la région dorsale, ces muscles sont représentés, ainsi que nous le verrons, par les intercostaux, distingués en internes et externes. Dans la région lombaire, il n'existe qu'un muscle pour chaque espace intertransversaire. Or, ces derniers correspondent-ils aux intertransversaires antérieurs des régions plus élevées, ou aux intertransversaires postérieurs? La réponse à cette question est facile : ils correspondent aux antérieurs.

Pour le démontrer, je rappellerai brièvement qu'au point de vue de l'anatomie philosophique, la moitié antérieure des apophyses transverses du cou est une côte rudimentaire soudée au corps de la vertèbre d'une part, et de l'autre à la véritable apophyse transverse qui est en arrière : c'est de cette soudure que résulte la gouttière sur laquelle passent les nerfs cervicaux. Les intertransversaires antérieurs sont donc des intercostaux, et les postérieurs les vrais intertransversaires. — Dans la région dorsale, non-seulement les côtes restent indépendantes des apophyses transverses; mais elles prennent un immense développement. Les muscles compris dans leur intervalle se développent aussi et prennent les mêmes proportions. Les internes ou profonds, qui s'étendent de l'angle des côtes au sternum, sont les vrais intercostaux; les externes, ou superficiels, qui s'étendent des apophyses transverses aux cartilages costaux, sont les intertransveraires.

Dans la région lombaire, les apophyses transverses, ainsi que nous l'avons vu, sont aussi des côtes rudimentaires, soudées par leur extrémité interne au corps des vertèbres; les véritables apophyses transverses sont constituées ici par les tubercules qui surmontent les apophyses articulaires; elles n'existent qu'à l'état de simples vestiges chez l'homme et la plupart des vertébrés supérieurs. Les intertransversaires lombaires appartiennent donc à la série des intercostaux; ils sont les analogues des intercostaux internes

et des intertransversaires antérieurs du cou. Dans la région lombaire, les vrais intertransversaires font défaut, par suite du degré extrême d'atrophie où sont descendues les apophyses transverses.

VI. — Aponévrose lombo-iliaque ou fascia iliaca.

Cette aponévrose recouvre les muscles psoas et iliaque sur toute leur étendue. Elle forme avec la colonne lombaire d'une part, avec l'os iliaque de l'autre, une gaîne moitié fibreuse, moitié osseuse, dans laquelle se trouvent contenus ces deux muscles. Son épaisseur, sa densité, sa résistance, augmentent progressivement de haut en bas. Extrêmement mince, réduite même à une simple toile celluleuse, sur la partie supérieure du psoas, elle prend un caractère fibreux plus accusé sur la partie moyenne de ce muscle, au niveau de la fosse iliaque, et revêt au-dessus du pli de l'aine tous les attributs qui distinguent les aponévroses.

Le fascia iliaca s'insère, par son côté interne : 1° sur toute la longueur de la colonne lombaire, immédiatement en dedans du psoas; 2° sur la base du sacrum; 3° sur le détroit supérieur du bassin.

Par son côté externe il se fixe : en haut, sur le feuillet antérieur de l'aponévrose transverse, en dehors du psoas; plus bas, sur le ligament iliolombaire, et tout le contour de la crête iliaque.

Au niveau du pli de l'aine, cette aponévrose se comporte différemment en dehors et en dedans. En dehors, elle est recouverte par l'arcade crurale, à laquelle elle s'unit de la manière la plus intime, en formant avec celles-ci et le fascia transversalis un angle aigu qui clôt très-solidement sur ce point la cavité abdominale. En dedans, elle se prolonge à travers l'anneau crural, d'une part, sur l'extrémité inférieure des muscles psoas et iliaque, qu'elle accompagne jusqu'au petit trochanter; de l'autre, sur le pectiné, pour se continuer au niveau de l'origine de celui-ci avec la partie correspondante de l'aponévrose fémorale.

L'aponévrose lombo-iliaque n'est unie aux deux muscles qu'elle recouvre que par un tissu conjonctif extrêmement lâche et très-délié. Sur le muscle psoas, ce tissu offre à peine quelques traces de tissu adipeux. Mais il n'en est pas ainsi pour la partie supérieure du muscle iliaque, sur laquelle ce dernier tissu se dépose çà et là sous forme d'îlots, qui parfois se réunissent et constituent une large couche cellulo-graisseuse. Par sa surface externe, cette aponévrose n'adhère également aux parties correspondantes que par un tissu conjonctif très-lâche, auquel se mêle aussi une portion variable de cellules adipeuses.

Plusieurs branches nerveuses, dépendantes du plexus lombaire, cheminent d'abord dans le tissu cellulaire sous-péritonéal; mais en descendant, elles se logent dans un dédoublement du fascia. Les vaisseaux iliaques externes, qui semblent, au premier aspect, simplement appliqués à sa surface antérieure, sont recouverts aussi par une mince lamelle née de sa partie inférieure et interne ; cette lamelle, après avoir passé sur les vaisseaux, pénètre dans l'excavation du bassin, où elle se continue avec la partie supérieure de l'aponévrose pelvienne.

Le fascia iliaca est essentiellement constitué par des fibres transversales très-apparentes, d'autant plus nombreuses et plus rapprochées, qu'elles deviennent plus inférieures. Ces fibres embrassent donc perpendiculairement les muscles qu'elles sont destinées à brider dans leur situation. Elles se montrent rares et faibles supérieurement, où ceux-ci s'attachent largement aux surfaces osseuses et n'offrent aucune tendance à se déplacer ; très-multipliées et très-résistantes au-dessus du pli de l'aine, c'est-à-dire au niveau de la gouttière sur laquelle ils se réfléchissent, et dont ils tendent à sortir dans l'état de flexion de la cuisse ou du bassin. A ce plan de fibres transversales et curvilignes vient s'ajouter un plan de fibres longitudinales représentées par le tendon du petit psoas. Ces fibres s'entremêlent aux précédentes, leur adhèrent étroitement, font corps avec elles, et renforcent très-notablement l'aponévrose lombo-iliaque.

§ 4. — Région anale.

Elle comprend trois muscles, l'*ischio-coccygien*, le *releveur* et le *sphincter de l'anus*. Les deux premiers sont pairs; le troisième est impair et médian.

Préparation. — Les muscles de la région anale forment le plancher de l'excavation du bassin. Pour en prendre une notion complète, il importe de les étudier par leur face inférieure et par leur face supérieure. Deux préparations sont donc très-nécessaires.

1° *Étude des muscles de la région anale par leur face inférieure.* — Le sujet étant couché sur le dos, fléchir les cuisses sur l'abdomen, distendre la partie inférieure du rectum, et enlever la peau de la région, ainsi que la couche adipeuse sous-jacente, en usant de ménagements, afin de conserver dans son intégrité le sphincter externe de l'anus. En procédant des parties superficielles vers les parties profondes, on découvrira toute la surface de ce muscle et l'on rencontrera une large excavation anguleuse qui sépare l'ischion du releveur de l'anus; celui-ci forme la paroi interne de l'excavation. En poursuivant la dissection, il sera facile de le mettre en évidence. Pour terminer la préparation, excisez la partie interne du grand fessier, détachez ensuite, couche par couche, le grand et le petit ligament sacro-sciatique ; l'ischio-coccygien est immédiatement au-dessous de leur extrémité postérieure.

2° *Etude des mêmes muscles par leur face supérieure.* — On ne peut avoir une connaissance exacte de la forme du plancher de l'excavation pelvienne qu'en l'examinant par sa face supérieure et dans son ensemble. Dans ce but, on enlèvera la plus grande partie de la paroi postérieure de l'excavation, à l'aide de deux traits de scie obliques et convergents, réunis par un troisième appliqué sur la partie inférieure du sacrum et transversalement dirigé. Le sommet de cet os, soudé au coccyx, se renversera alors en arrière et laissera une voie suffisamment large pour détacher avec facilité toutes les parties qui recouvrent les deux releveurs et les deux ischio-coccygiens. Le rectum sera disséqué avec soin et conservé. Mais on enlèvera la vessie, les vésicules séminales, les vaisseaux et les nerfs, ainsi que l'aponévrose pelvienne immédiatement appliquée sur les muscles et adhérente à ceux-ci, afin de suivre les fibres du releveur jusqu'à leur extrémité terminale ou inférieure. Incisez alors la symphyse pubienne, puis renversez en dehors les deux moitiés latérales de l'excavation ; dans ces conditions, les quatre muscles qui forment le plancher deviendront très-accessibles au scalpel et aux regards de l'observateur.

I. — Ischio-coccygien.

L'ischio-coccygien s'étend de l'épine ischiatique vers les parties latérales du coccyx et du sacrum. Très-court, aplati, rayonné et triangulaire, situé en arrière et sur le même niveau que le releveur, il forme le tiers postérieur du plancher de l'excavation pelvienne, dont ce muscle constitue les deux tiers antérieurs.

Insertions. — Il s'attache par son sommet : 1° à la face interne et aux deux bords de l'épine ischiatique ; 2° à la partie sous-jacente du petit ligament sacro-sciatique. Ces insertions se font par des fibres tendineuses qui forment le tiers environ et quelquefois la moitié de sa longueur. De cette double origine, il se porte en dedans, en arrière et en bas, en s'élargissant de plus en plus, et s'insère par sa base : 1° à toute l'étendue des parties latérales du coccyx, et un peu aussi à la face antérieure de cet os ; 2° aux parties latérales du sommet du sacrum. Ces insertions ont lieu par des fibres aponévrotiques, assez longues aussi, mais qui s'entremêlent aux fibres charnues, en sorte que le muscle ischio-coccygien offre un aspect différent, suivant qu'on l'examine par sa face supérieure ou par sa face inférieure ; celle-ci, parfaitement isolée des parties qui la recouvrent, ne présente pas dans sa portion charnue ce mélange de fibres tendineuses et musculaires.

Rapports. — La face inférieure de l'ischio-coccygien répond au petit ligament sacro-sciatique qui lui adhère étroitement en dehors, beaucoup moins en dedans. — Sa face supérieure, légèrement concave, inclinée en avant et en dedans, est recouverte par le rectum et par l'aponévrose pelvienne qui la sépare de cet organe. — Son bord postérieur, très-obliquement ascendant, longe le bord inférieur du pyramidal. — L'inférieur, presque transversal, s'applique au bord postérieur du releveur ; une simple ligne cellulo-fibreuse établit les limites respectives des deux muscles.

Action. — L'ischio-coccygien a été généralement considéré comme prenant son point fixe sur l'épine ischiatique et son insertion mobile sur le coccyx. Mais la base de cet os offre à peine quelques traces de mobilité et le sommet du sacrum est complétement immobilisé. Sur la plus grande partie de son attache interne, il répond donc à des os sur lesquels il ne possède aucune action ; à peine pourrait-il imprimer au coccyx un léger mouvement de latéralité. Sa destination est évidemment de jouer le rôle de paroi. Uni au releveur de l'anus, il forme un plan curviligne, à concavité supérieure, sur lequel viennent se concentrer et s'épuiser les efforts combinés du diaphragme et des muscles abdominaux, en sorte qu'il se trouve dans un état d'antagonisme permanent avec ceux-ci.

II. — Releveur de l'anus.

Ce muscle est un de ceux qui a été le plus étudié et un de ceux cependant que nous connaissons le moins. La doctrine de la continuité des fibres entre deux ou plusieurs muscles d'action indépendante lui a été appliquée aux diverses époques de la science ; et cette ancienne erreur, sans cesse renouvelée, a singulièrement contribué à compliquer son étude.

Le releveur est situé à la partie inférieure du bassin. Large et mince, curviligne, de figure quadrilatère, il forme avec celui du côté opposé une sorte de plancher qui soutient la prostate et le rectum chez l'homme, le rectum et le vagin chez la femme.

Insertions. — Ce muscle prend ses insertions fixes : 1° sur la partie inférieure du corps du pubis et la partie correspondante de sa branche horizon-

tale ; 2° sur épine ischiatique ; 3° sur une longue arcade fibreuse qui s'étend du pubis vers cette épine, et qui constitue une dépendance de l'aponévrose pelvienne par l'intermédiaire de laquelle elle se fixe au détroit supérieur. Les fibres émanées de ces divers points se portent toutes en bas, en dedans et en arrière, en suivant une direction d'autant plus antéro-postérieure qu'elles sont plus rapprochées du pubis, d'autant plus transversales qu'elles se rapprochent davantage de l'épine ischiatique. Arrivées au voisinage du plan médian, elles se partagent en trois ordres, qui se terminent : celles du premier ordre au devant du rectum, celles du second sur les parties latérales de cet organe, celles du troisième en arrière de celui-ci.

Les fibres antérieures naissent sur les côtés de la symphyse pubienne ; elles longent les parties latérales de la prostate, puis la contournent, cheminent alors entre la glande et le rectum, et semblent ensuite s'entrecroiser sur la ligne médiane avec celles du côté opposé. Ainsi réunies, les deux faisceaux forment un anneau ovalaire qui est complété en avant par la symphyse des pubis, et qui entoure la prostate sans contracter avec elle aucune adhérence et sans prendre sur celle-ci par conséquent aucune insertion. Comment se terminent ces fibres antérieures lorsqu'elles sont parvenues sur la ligne médiane ? Ici surgissent les dissidences. Les auteurs pour lesquels deux muscles indépendants peuvent se continuer entre eux ont admis pour la plupart que celles du côté gauche poursuivent leur trajet et vont concourir à former la moitié droite du sphincter, tandis que celles de droite se rendraient dans sa moitié gauche. Mais cette doctrine est aujourd'hui largement réfutée par les faits : l'opinion qui précède a donc cessé aussi d'être admissible. Ce premier groupe de fibres se termine sur le bord supérieur du raphé fibreux qui s'étend de la partie terminale du rectum vers le bulbe de l'urèthre, raphé qui sera décrit plus loin.

Le groupe des fibres moyennes, plus considérable que le précédent, tire son origine du corps et de la branche horizontale du pubis. Il se dirige très-obliquement en bas et en arrière en décrivant une courbure à concavité supérieure, et se termine sur les côtés du rectum, avec lequel il contracte les connexions les plus intimes. Comment sont disposées ces connexions ? Quel est son véritable mode de terminaison ? Sur ce point encore l'observation nous laisse dans le doute. Quelques anatomistes avancent que les fibres moyennes ne s'arrêtent pas sur l'intestin ; ils les prolongent jusqu'à sa partie postérieure, et les confondent ainsi avec celles du troisième groupe. Mais il est facile de constater qu'elles se terminent sur ses parois latérales, auxquelles elles adhèrent d'une manière si intime, qu'on tenterait vainement de les séparer de celles-ci. Ces fibres s'attachent sur une lame cellulo-fibreuse dépendante de l'aponévrose pelvienne ; lame qui donne insertion, par sa face opposée, aux fibres longitudinales les plus superficielles du rectum ; c'est par son intermédiaire que cet organe et le releveur sont étroitement unis l'un à l'autre.

Les fibres postérieures, très-nombreuses, partent de l'arcade fibreuse étendue de la branche horizontale du pubis à l'épine ischiatique ; quelques-unes aussi proviennent de cette épine. Elles vont se terminer : 1° sur une sorte de raphé fibreux qui s'étend du rectum au coccyx et qui est

beaucoup plus dense et plus résistant en arrière qu'en avant; 2° sur le sommet de cet os. — Les premières s'attachent au-dessus du raphé fibreux en s'entrecroisant à angle très-aigu, et d'une manière très-manifeste; après s'être ainsi croisées, elles parcourent encore 5 à 6 millimètres, en sorte qu'elles couvrent complétement le raphé; celui-ci n'est donc visible que par sa face inférieure. — Les secondes s'insèrent sur la partie antérieure du sommet du coccyx par de très-courtes fibres aponévrotiques.

En résumé, le releveur de l'anus prend ses insertions fixes sur les parois antéro-latérales de l'excavation du bassin et ses insertions mobiles : 1° sur les raphés situés en avant et en arrière du rectum; 2° sur une lame fibreuse qui le sépare des parties latérales du rectum; 3° sur le sommet du coccyx. Inférieurement il ne s'attache, en un mot, que sur des parties fibreuses et osseuses; et comme les parties fibreuses sont en connexion intime avec les parois de l'intestin, on voit qu'il est uni aussi très-solidement à cet organe et qu'il peut soutenir, relever même son extrémité inférieure, ainsi que l'avaient pensé la plupart des anciens anatomistes.

Rapports. — La face externe de ce muscle répond en haut à l'obturateur interne et à l'aponévrose qui recouvre celui-ci. Plus bas, elle est séparée de l'ischion par une large excavation anguleuse, *excavation ischio-rectale*, que remplit une masse cellulo-graisseuse. Plus bas encore, elle est en rapport avec la peau et une épaisse couche adipeuse que traversent des vaisseaux et des nerfs. — Sa face interne est recouverte dans toute son étendue par l'aponévrose pelvienne qui la sépare en haut du péritoine, en bas de la vessie et du rectum chez l'homme, du rectum et du vagin chez la femme. — Son bord antérieur, très-court et concave, s'applique à la prostate. Le postérieur se joint au bord antérieur de l'ischio-coccygien. L'externe, presque horizontal, est sous-jacent aux vaisseaux et nerf obturateurs. L'interne s'unit en haut au rectum, en bas au sphincter externe de l'anus.

Action. — Au moment où les fibres du rectum se contractent pour expulser les matières contenues dans cet organe, tous les muscles de l'enceinte abdominale entrent aussi en action. Ce n'est donc pas seulement la cavité de l'intestin qui se resserre, c'est la cavité abdominale tout entière. La résultante des efforts associés du diaphragme et des muscles abdominaux est représentée par une ligne étendue de l'ombilic vers le sommet du sacrum, et plus ou moins perpendiculaire, par conséquent, à la partie moyenne du rectum : condition qui facilite l'expulsion des matières fécales sans exposer cet organe à être projeté lui-même à travers l'orifice anal.

Les releveurs de l'anus soutiennent donc le rectum au moment où le diaphragme et les muscles de l'abdomen le compriment par l'intermédiaire des viscères. Considérés sous ce point de vue, ils s'unissent aux ischio-coccygiens, et représentent une sorte de diaphragme renversé qui oppose sa concavité à la concavité des muscles plus élevés, ses contractions aux contractions de ceux-ci. Pendant la défécation, tous les muscles de l'abdomen se réduisent, en réalité à deux : l'un, supérieur, qui rétrécit la cavité abdominale; l'autre, inférieur, beaucoup plus petit, vers lequel sont projetés les viscères comprimés, qui supporte par conséquent tout l'effort du pre-

mier, et qui réagit contre celui-ci. Ces deux muscles se trouvent alors dans un état complet d'antagonisme.

Mais les releveurs ne forment pas seulement une paroi contractile destinée à supporter les organes situés dans l'excavation du bassin, et à réagir contre les muscles qui peuvent comprimer ces derniers. Leur insertion mobile étant très-inférieure à leur insertion fixe, ils élèvent l'orifice anal, et très-probablement aussi ils contribuent à le dilater. En se raccourcissant, leurs fibres antérieures tendent manifestement à porter la partie antérieure de l'orifice anal en avant, et les latérales en dehors, tandis que les postérieures, plus nombreuses et unies aux ischio-coccygiens, jouent plus spécialement le rôle de paroi. Considérés sous ce second point de vue, les releveurs deviennent les congénères des fibres longitudinales du rectum et les antagonistes du sphincter externe. Quelquefois, cependant, ils combinent aussi leur action avec celui-ci, surtout dans l'état habituel de l'orifice anal, qui alors peut se resserrer et s'élever à la fois.

III. — Sphincter externe de l'anus.

Le sphincter externe de l'anus entoure la partie terminale du rectum sur une hauteur qui ne dépasse pas 8 à 10 millimètres en arrière, mais qui peut atteindre jusqu'à 2 centimètres en avant. Il forme une sorte de canal à parois verticales comprimé de dehors en dedans, très-allongé, au contraire, d'avant en arrière,

Vu par sa partie inférieure, ce canal se présente sous l'aspect d'un orifice elliptique, d'une boutonnière musculaire, dont une extrémité se dirige vers le coccyx, et l'autre vers le périnée.

Insertions. — Ce muscle s'attache en arrière sur le raphé fibreux qui s'étend de l'anus au coccyx, mais seulement sur la partie antérieure de ce raphé, au niveau de laquelle ses fibres droites et gauches s'entrecroisent. De cette origine, chacune des moitiés du sphincter se dirige en avant en contournant la partie correspondante du rectum, et en s'épanouissant de manière à augmenter progressivement de hauteur. Parvenues au devant de l'orifice anal, elles s'entrecroisent de nouveau, et se continueraient en partie, suivant quelques auteurs, avec les muscles voisins : les fibres les plus élevées avec les fibres antérieures des releveurs ; d'autres avec les fibres postérieures du muscle transverse ; d'autres avec celles du bulbo-caverneux ou des constricteurs de la vulve. Je ne saurais trop répéter que le scalpel devient ici un guide insuffisant, que l'analyse microscopique et la physiologie peuvent seules nous éclairer, et qu'elles repoussent cette continuité comme une erreur basée sur une simple apparence. Les fibres les plus inférieures du sphincter externe s'insèrent en avant sur la partie médiane de l'aponévrose périnéale superficielle ; d'autres, beaucoup plus nombreuses, se fixent au raphé fibreux étendu du rectum au bulbe de l'urèthre : quelques-unes, plus élevées, poursuivent leur trajet et vont prendre leur insertion sur l'aponévrose moyenne du périnée, où elles semblent se confondre avec celles du bulbo-caverneux et les fibres profondes du transverse ; toutes s'attachent, en un mot, par leurs deux extrémités, sur des parties fibreuses.

Rapports. — Par sa face externe, ce muscle est en rapport avec la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée, et la masse adipeuse qui remplit l'excavation ischio-rectale. — Sa face interne entoure le sphincter interne, qu'elle déborde inférieurement de 5 à 6 millimètres. Au-dessous de celui-ci, elle est immédiatement recouverte par la muqueuse rectale. — Sa circonférence supérieure se confond en partie avec les fibres des releveurs. — L'inférieure répond à la peau, dont la sépare une couche adipeuse plus ou moins épaisse.

Action. — Le sphincter externe préside à l'occlusion de l'orifice anal. Pour cette occlusion, il n'est pas nécessaire qu'il se contracte ; la force tonique dont il est doué peut suffire. Son mode d'action, par conséquent, ne diffère pas de celui du sphincter labial et du sphincter palpébral qui, en vertu de leur tonicité prédominante, opèrent le rapprochement des lèvres et des paupières lorsque les muscles dilatateurs sont inactifs. Sa puissance est seulement plus grande. Elle devient insuffisante cependant lorsque l'intestin tend à expulser les matières fécales malgré la volonté ; c'est alors qu'interviennent les contractions du muscle, assez énergiques pour lutter, non-seulement contre celui-ci, mais contre l'action combinée du diaphragme et des muscles abdominaux.

IV. — Aponévrose pelvienne.

Le plan charnu formé par les muscles releveurs et ischio-coccygiens est revêtu d'une lame fibreuse qui remonte sur les parties latérales du petit bassin, et qui a été décrite sous les noms de *fascia pelvia*, d'*aponévrose pelvienne supérieure*, d'*aponévrose périnéale supérieure*, d'*aponévrose recto-vésicale.*

Cette lame fibreuse avait été considérée d'abord comme indépendante des muscles. La plupart des auteurs n'étaient pas assez pénétrés de cette pensée que les aponévroses sont des annexes du système musculaire, destinées à les entourer pour les protéger. En 1837, M. Denonvilliers prit soin de rappeler ce fait en l'élevant à la hauteur d'un principe. Le passage dans lequel cet éminent professeur ramène la science dans ses véritables voies, en appliquant ce principe à la description des aponévroses du bassin, sera lu avec intérêt :

« Il m'a semblé que dans cette région, comme dans beaucoup d'autres, on » a trop oublié la relation intime qui existe entre les aponévroses et les » muscles, relation telle, qu'en général, partout où il y a des muscles, il y a » des aponévroses qui les enveloppent et se moulent sur eux : l'expression » de ce fait général constitue la loi ou formule qui contient toute l'histoire » des aponévroses. Si la loi est négligée, si on ne la prend pas pour point de » départ, qu'arrivera-t-il? C'est que manquant de règle, on marchera au » hasard ; chacun taillera les aponévroses à sa guise, et leur imposera des » limites et des dénominations différentes ; de là naîtra la confusion. Du » moment, au contraire, que la loi sera rigoureusement appliquée à toutes » les régions, les aponévroses seront comprises, leurs limites arrêtées, leurs » noms même déterminés à l'avance ; ce sera, en un mot, la méthode natu-

» relle substituée à la méthode artificielle, ou plutôt à l'absence de mé-
» thode. »

En appliquant ces principes à la description de l'aponévrose pelvienne, nous sommes conduit à reconnaître d'abord qu'elle n'est pas constituée par une lame unique, mais par quatre lames principales : deux droites et deux gauches qui appartiennent aux muscles précédemment mentionnés, et quatre lames accessoires; deux antérieures, qui recouvrent les muscles obturateurs internes, mais qui ne concourent à sa formation que par une très-petite partie de leur surface; deux postérieures très-étroites annexées aux muscles pyramidaux. Ces huit lames se continuent entre elles de manière à former une lame unique qui double le plancher de l'excavation du bassin, et qui en prend le mode de configuration. Elle présente donc une face supérieure, une face inférieure et une circonférence.

La face supérieure ou concave est recouverte par le péritoine, auquel elle adhère par un tissu conjonctif très-lâche et mêlé souvent de tissu adipeux. La face inférieure ou convexe adhère par un tissu cellulaire plus serré aux muscles sous-jacents, dont on peut cependant la détacher assez facilement.

La circonférence s'attache d'avant en arrière : 1° sur la partie inférieure du corps des pubis et de leur branche horizontale; 2° au-dessous de la gouttière sous-pubienne, où elle forme une arcade à concavité supérieure qui complète l'orifice postérieur du canal sous-pubien; 3° sur le détroit supérieur du bassin; 4° sur l'épine ischiatique; 5° sur la face antérieure du sacrum et du coccyx en dedans des trous sacrés. Il suit de ces attaches que l'aponévrose fait défaut en avant sur la ligne médiane; les rubans fibreux qui se portent de la symphyse vers la prostate, et que l'on considérait autrefois comme une de ses parties constituantes, sont une dépendance des fibres longitudinales antérieures de la vessie. En arrière, elle fait aussi défaut sur la ligne médiane. En haut et en arrière, elle forme une seconde et large arcade sous laquelle passent le nerf lombo-sacré et les vaisseaux iliaques internes.

Sur la partie centrale du plancher de l'excavation, l'aponévrose se dédouble. Par son feuillet supérieur, elle se replie autour du rectum en se perdant sur ses parois; par l'autre, elle pénètre de chaque côté entre cet organe et le releveur, pour leur fournir à tous deux des points d'attache. Il n'est donc pas exact de la considérer comme perforée pour le passage de l'intestin; elle s'unit à celui-ci et disparaît sans qu'il soit possible d'établir la limite précise où elle cesse d'exister.

L'aponévrose pelvienne a pour usage de protéger les muscles qu'elle recouvre; elle les consolide en les reliant entre eux et en ajoutant à la résistance qu'ils possèdent celle qui lui est propre.

§ 5. — Région périnéale.

Elle diffère suivant qu'on la considère chez l'homme ou chez la femme; mais se compose cependant, dans l'un et l'autre sexe, de quatre muscles, entre lesquels on remarque une grande analogie, bien que leur disposition ne soit pas la même.

A. — Région périnéale chez l'homme.

Des quatre muscles qui forment cette région chez l'homme, les trois premiers, superficiellement situés, limitent de chaque côté un espace triangulaire; ce sont : l'*ischio-caverneux*, le *bulbo-caverneux* et le *transverse*. Le quatrième se voit au fond de l'espace circonscrit par ceux qui précèdent; il porte le nom de *transverse profond* ou *ischio-bulbaire*.

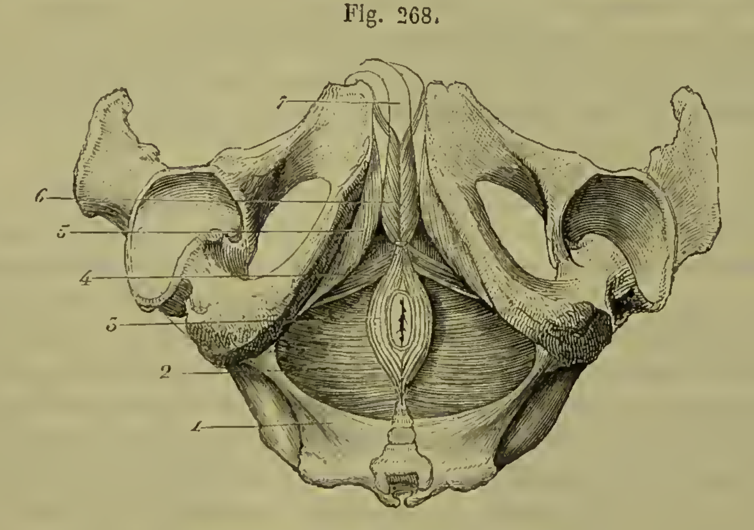
Préparation. — 1° Le sujet étant couché sur le dos, attirer le bassin sur le bord de la table, et, après avoir fléchi les jambes sur les cuisses et les cuisses sur l'abdomen, fixer les membres et le corps dans cette position. 2° Diviser les téguments du périnée sur la ligne médiane, en prolongeant cette incision sur les enveloppes du testicule, de manière à pouvoir rejeter ces organes en haut et en avant. 3° Enlever à droite et à gauche la peau du périnée, une couche adipeuse dont l'épaisseur varie suivant les sujets, et une aponévrose mince qui recouvre immédiatement les trois muscles superficiels de cette région.

I. — Ischio-caverneux.

L'ischio-caverneux est situé à droite et à gauche du périnée, au-dessous des branches ascendante de l'ischion et descendante du pubis, dont il suit la direction. Allongé, aplati, très-étroit et plus épais à son origine, large et mince en avant, ce muscle se contourne en forme de gouttière pour embrasser la racine correspondante du corps caverneux.

Insertions. — Il naît par deux faisceaux très-différents, l'un interne et l'autre externe. — Le faisceau interne tire son origine de la face interne de la tubérosité de l'ischion. Presque uniquement composé de fibres charnues dans la première moitié de son trajet, il s'applique à la face interne de la racine du corps caverneux, et dégénère alors en une large aponévrose, à fibres parallèles et brillantes, qui s'insère sur cet organe au niveau de sa jonction

Fig. 268.



Muscles des régions anale et périnéale.

1. Grand ligament sacro-sciatique. — 2. Muscle releveur de l'anus. — 3. — Sphincter externe de l'anus. — 4. Muscle transverse du périnée. — 5. Muscle ischio-coccygien. — 6. Muscle bulbo-caverneux. — 7. Portion spongieuse de l'urèthre.

avec l'urèthre et en partie aussi sur ce conduit. — Le faisceau externe naît de la branche ischio-pubienne, par des fibres tendineuses jaunâtres, auxquelles succède presque aussitôt un long ruban charnu qui recouvre tout le côté externe de la racine sous-jacente, et qui va se fixer sur les parties latérales du corps caverneux, au-dessous du ligament suspenseur de la verge. Par son bord externe, ce faisceau s'unit au bord interne du faisceau précédent, d'où la forme semi-conoïde du muscle; l'union des deux faisceaux est intime sur la moitié antérieure; en arrière, une simple ligne celluleuse les relie l'un à l'autre, en sorte qu'on peut très-facilement les séparer; on remarque alors que toute la partie postérieure du faisceau interne offre une assez grande épaisseur et qu'elle parcourt deux à trois centimètres avant d'atteindre la racine du corps caverneux correspondant; le faisceau externe s'applique, au contraire, dès son origine, sur cette racine, qu'il dépasse assez notablement par son extrémité antérieure.

Rapports. — La face inférieure ou convexe de ce muscle répond à l'aponévrose périnéale inférieure, à la couche graisseuse sous-cutanée et à la peau. Elle est séparée du bulbo-caverneux par un espace angulaire à base postérieure que remplit un tissu cellulo-graisseux. — La face supérieure ou concave embrasse la racine des corps caverneux en lui formant une gaîne que complète en haut et en dehors la branche ischio-pubienne.

Action. — Les ischio-caverneux prennent leur point fixe en arrière; ils ont pour usage, lorsqu'ils entrent simultanément en action, d'attirer le pénis directement en bas. Si l'un d'eux seulement se contracte, il l'attire en bas et de leur côté.

II. — Bulbo-caverneux.

Le bulbo-caverneux est un muscle impair, médian et symétrique, situé sur le bulbe de l'urèthre qu'il entoure, comme le précédent entoure l'origine des corps caverneux. Allongé et très-exactement moulé sur le bulbe, il revêt l'aspect d'une gaîne cylindroïde, large et arrondie en arrière, beaucoup plus étroite et bifurquée en avant.

Insertions. — Ce muscle est partagé en deux moitiés symétriques par une cloison fibreuse qui se prolonge en arrière jusqu'au rectum, et qui comprend, par conséquent, deux portions bien distinctes. — La portion antérieure, plus longue, unie en haut au bulbe de l'urèthre, en bas à l'aponévrose périnéale, se présente sous l'aspect d'un simple raphé; elle forme la partie médiane du bulbo-caverneux. — La portion postérieure, plus courte, mais plus haute, conserve au contraire tous les attributs d'une véritable cloison, d'où les noms de *cloison médiane*, de *lame fibreuse médiane* du périnée qui lui ont été donnés. Continue en haut et en avant, avec l'aponévrose moyenne du périnée, elle est recouverte en bas par les fibres les plus superficielles du sphincter de l'anus. C'est sur elle que nous avons vu s'attacher les fibres antérieures des releveurs; c'est sur elle que viennent se fixer la plupart des fibres du sphincter externe. C'est elle aussi qui est le point de départ des fibres postérieures du bulbo-caverneux.

Ces fibres postérieures contournent la base du bulbe de l'urèthre et s'insèrent sur la partie supérieure de celui-ci. — Du raphé médian partent d'autres fibres en grand nombre qui se dirigent en haut et en arrière en embrassant le corps du bulbe pour aller s'insérer sur sa face supérieure par des fibres tendineuses entrecroisées avec celles du côté opposé. — De l'extrémité antérieure du même raphé émanent deux minces bandelettes charnues qui se portent en haut et en dehors, en remontant sur les côtés du bulbe, puis sur les côtés des corps caverneux, et qui se terminent ensuite d'une manière variable. D'après Cobelt, elles s'élèveraient jusqu'à la ligne médiane, puis se termineraient au devant du ligament suspenseur de la verge par des fibres aponévrotiques entrecroisées qui comprimeraient la veine dorsale profonde pendant l'érection. Mais il est rare que ces languettes musculaires s'élèvent aussi haut; et lorsqu'elles atteignent cette hauteur, elles ne se continuent pas entre elles; elles se perdent sur les côtés du ligament suspenseur.

En résumé, presque toutes les fibres du bulbo-caverneux s'étendent obliquement et parallèlement de son raphé et de la lame fibreuse médiane postérieure vers la partie supérieure du bulbe qu'elles entourent ainsi d'une gaîne complète. Toutes sont disposées de chaque côté des parties fibreuses médianes, comme les barbes d'une plume sur leur tige commune.

Rapports. — La face externe de ce muscle est en rapport, en bas, avec l'aponévrose périnéale inférieure. Elle répond, en haut : 1° à l'aponévrose périnéale moyenne; 2° aux fibres les plus élevées du sphincter de l'anus qui viennent s'attacher sur cette aponévrose; 3° aux fibres les plus profondes du transverse qui se réfléchissent pour venir se fixer aussi sur la même aponévrose au devant des précédentes. Il existe donc sur ce point trois groupes de fibres qui suivent la même direction, qui semblent faire partie du même muscle, qui tous les trois, en effet, ont été considérés comme dépendants du bulbo-caverneux, et qui en réalité dépendent de trois muscles différents. — Par sa face interne ou concave le bulbo-caverneux s'applique au bulbe de l'urèthre qu'il entoure complétement et auquel il adhère par un tissu cellulaire assez dense.

Action. — Le bulbo-caverneux est un muscle constricteur. En comprimant le bulbe à la manière d'une gaîne contractile, il en réduit le volume, rapproche les parois de l'urèthre au point d'effacer sa cavité, et concourt ainsi à l'émission de l'urine et à l'émission de la semence.

1° *A l'émission de l'urine.*—Lorsque ce liquide a été complétement expulsé de la vessie, la dernière colonne urinaire qui a pénétré dans l'urèthre, n'ayant plus derrière elle une force capable de la mettre en mouvement, tend à séjourner dans ce canal; mais alors le bulbo-caverneux se contracte et supplée en quelque sorte la vessie, d'où le nom de *muscle accélérateur de l'urine* qui lui a été donné.

2° *A l'émission de la semence.* — Les canaux éjaculateurs déposent la liqueur séminale dans la portion prostatique de l'urèthre; le muscle strié annexé à cette première portion entre aussitôt en action pour en rapprocher les parois et expulser ce liquide qui tend à refluer vers ses deux extrémités.

Or, l'extrémité profonde étant fermée par le sphincter de la vessie, il ne peut se porter que vers la seconde portion ou portion membraneuse du conduit, laquelle est entourée d'un muscle à fibres striées et se contracte à son tour. Le sperme est transmis par conséquent à la portion bulbeuse, d'où il est projeté au dehors par les contractions énergiques du bulbo-caverneux. Trois muscles striés sont donc échelonnés sur la route que parcourt la liqueur séminale; tous les trois entrent successivement en action, mais à un si court intervalle, que leurs contractions paraissent simultanées.

Le bulbo-caverneux n'est pas seulement destiné à projeter au dehors les dernières gouttes d'urine et le fluide spermatique. Il a encore pour usage de concourir à l'érection du gland, érection à laquelle il prend une part toute mécanique qui a été bien exposée par Cobelt. Les sensations voluptueuses dont cet organe est alors le siége, déterminent la contraction du bulbo-caverneux. En comprimant le bulbe, en exprimant, pour ainsi dire, le sang contenu dans ses aréoles, et en le projetant vers le gland, le muscle contribue à développer le volume de celui-ci; et comme les sensations deviennent de plus en plus vives à mesure que son volume s'accroît, les contractions du muscle deviennent aussi de plus en plus énergiques; le gland réagit ainsi sur le bulbo-caverneux, et le bulbo-caverneux sur le gland, avec une intensité croissante, jusqu'au moment où l'orgasme vénérien, porté à ses dernières limites, produit l'éjaculation...

Par ses deux bandelettes terminales, le bulbo-caverneux associe son action à celle des ischio-caverneux. Pendant que ceux-ci abaissent le corps de la verge, il abaisse, à l'aide de ses bandelettes, la partie correspondante de l'urèthre qu'il maintient dans son état de parallélisme avec les corps caverneux.

III. — Transverse du périnée.

Le transverse du périnée, appelé aussi *transverse superficiel*, est une bandelette musculaire transversalement étendue de la tubérosité de l'ischion à la partie moyenne de l'espace compris entre le rectum et le bulbe de l'urèthre. Il forme la base du triangle limité, en dehors par l'ischio-caverneux, en dedans par le bulbo-caverneux.

Insertions. — Ce muscle s'attache en dehors à la face interne de la tubérosité ischiatique, immédiatement au-dessus de l'ischio-caverneux. Presque entièrement charnu, il se dirige en dedans et un peu en avant, vers la lame fibreuse médiane du périnée où ses fibres se partagent en général en deux groupes. — Le plus grand nombre d'entre elles se fixent sur les parties latérales de cette lame, au niveau de laquelle les postérieures paraissent souvent se continuer avec les fibres correspondantes de la moitié opposée du sphincter, et les plus superficielles du transverse droit avec celles du transverse gauche; mais cette continuité n'est qu'apparente. La lame fibreuse qui sépare les fibres droites et gauches est habituellement si mince, qu'elle semble parfois ne pas exister. Son existence cependant est constante. Pour le démontrer, il me suffira de rappeler que primitivement les deux

moitiés du périnée sont séparées chez l'homme comme chez la femme; qu'à cette époque elles sont recouvertes sur leur bord par une enveloppe cutanée rudimentaire; qu'elles se soudent plus tard par l'intermédiaire de ces deux enveloppes; que celles-ci, en se soudant, ne disparaissent pas, mais persistent au contraire pendant toute la vie, sous la forme d'un simple raphé pour les parties superficielles, sous la forme d'une cloison cellulo-fibreuse pour les parties profondes.

La cloison fibréuse médiane du périnée représente donc le dernier vestige de cette soudure. Il est incontestable dès lors que les muscles droits et gauches du périnée, que les deux moitiés du sphincter anal, que les deux releveurs, indépendants avant la fusion des deux moitiés de l'appareil génital externe, le sont encore après cette fusion, et que les deux transverses ne se continuent, ni entre eux, ni avec le sphincter.

Au devant et au-dessus des fibres qui vont se fixer sur la cloison médiane, on en voit souvent d'autres, plus ou moins nombreuses, qui se réfléchissent pour se porter en avant, et qui s'insèrent sur l'aponévrose moyenne du périnée. Ce second groupe de fibres est ordinairement accompagné par un faisceau musculaire du sphincter externe; comme celui-ci il semble faire partie du bulbo-caverneux; et tous deux ont été considérés, en effet, comme une dépendance ou une des origines de ce muscle, avec lequel ils n'affectent qu'un simple rapport de contiguïté.

Rapports. — Des deux faces du transverse, la postérieure est recouverte par l'ischio-caverneux, l'aponévrose périnéale inférieure, et le sphincter externe de l'anus. L'antérieure répond au tissu cellulo-graisseux qui remplit l'espace angulaire, compris entre l'ischio-caverneux et le bulbo-caverneux. Ses bords sont en rapport, l'inférieur avec l'aponévrose périnéale inférieure qui le sépare de la peau, l'autre avec l'aponévrose périnéale moyenne qui le sépare du muscle transverse profond.

Action. — Les usages de ce muscle n'ont pas encore été bien définis. Obliquement dirigé en dedans et en avant, il semble destiné à attirer en arrière la lame fibreuse médiane du périnée, à la tendre par conséquent, et à fournir ainsi au bulbo-caverneux un point d'appui plus solide. En attirant en arrière cette lame fibreuse, il raccourcit les fibres du sphincter externe, et rend plus facile la dilatation de l'orifice anal. En outre, pendant cette dilatation, il s'applique immédiatement à la partie antérieure de l'orifice qu'il soutient.

IV. — Ischio-uréthral.

Le transverse profond, qui serait mieux nommé ischio-pubio-uréthral, est un muscle impair, médian et symétrique, situé au-dessus des racines des corps caverneux et du bulbe de l'urèthre, dans le triangle limité : à droite et à gauche par les branches ischio-pubiennes, en avant par la symphyse des pubis, en arrière par les muscles transverses superficiels. Aplati, assez mince, il constitue un plan de figure triangulaire, comme l'espace dans lequel il se trouve inscrit.

Insertions. — Ce plan triangulaire s'attache de chaque côté à toute la longueur des branches ischio-pubiennes, sur la lèvre interne ou profonde de celles-ci. Ses fibres, presque entièrement charnues, se dirigent de dehors en dedans, en affectant une longueur d'autant plus considérable, qu'elles sont plus postérieures. Toutes s'insèrent sur la partie médiane d'une lame fibreuse triangulaire aussi, qui recouvre le muscle et qui constitue l'aponévrose périnéale moyenne. Par l'intermédiaire de cette lame, elles se trouvent en connexions étroites avec la portion membraneuse de l'urèthre et l'extrémité postérieure du bulbe ; mais elles ne se fixent, en réalité, ni sur l'une ni sur l'autre.

Pour voir comment ce muscle se comporte à l'égard de l'aponévrose correspondante et de l'urèthre, il faut enlever les racines des corps caverneux, couper le bulbe à son extrémité antérieure, puis le renverser de haut en bas, afin de mettre d'abord à nu la lame fibreuse qui le recouvre; on incisera ensuite cette lame sur son côté externe, et on la soulèvera de dehors en dedans.

Rapports. — La face inférieure du muscle ischio-uréthral est recouverte immédiatement : 1° en dehors par l'artère honteuse interne et les deux veines volumineuses qui l'accompagnent; 2° sur sa partie moyenne par l'artère transverse ou bulbeuse, souvent double, et ses veines satellites; 3° sur un plan plus superficiel par l'aponévrose périnéale moyenne. — Sa face supérieure, inclinée en arrière, est en rapport : en haut avec le plexus veineux de Santorini, et un plexus musculaire à fibres lisses, le *muscle de Wilson;* plus bas, avec la prostate; de chaque côté, avec une lame qui recouvre les parties latérales de cette glande, et qui a été décrite par M. Denonvilliers sous le nom d'*aponévrose latérale* de la prostate.

Action. — Ce muscle doit être considéré comme faisant partie du plancher de l'excavation du bassin. Il ferme en avant le détroit inférieur, comme les ischio-coccygiens le ferment en arrière, et les releveurs dans sa portion moyenne. Cette destination nous explique pourquoi l'ischio-pubio-uréthral ne possède que des insertions fixes ; sous ce point de vue, il rappelle celui qui occupe l'extrémité opposée du plancher pelvien. Ce dernier, uni aux releveurs soutient le rectum. Le transverse profond soutient la prostate et le réservoir urinaire qui surmonte celle-ci. Lorsque le diaphragme et les muscles abdominaux se contractent avec énergie, ils exercent une pression considérable sur la vessie qui, à son tour, pèse de tout le poids dont elle est chargé sur la prostate et le muscle sous-jacent. Si un plan musculaire avait fait ici défaut, le périnée eût été privé sur ce point de son principal moyen de réaction et de résistance.

Quelques auteurs ont pensé que le transverse profond pouvait avoir pour usage de comprimer la portion membraneuse de l'urèthre. Il suffit d'examiner attentivement sa disposition pour s'assurer qu'il ne possède sur ce conduit aucune influence ; ses fibres, s'attachant sur le feuillet aponévrotique qui l'entoure et lui adhère, auraient plutôt pour attribution de le dilater. Mais il n'est appelé ni à le comprimer, ni à le dilater; il le soutient et le fixe dans sa situation, comme il soutient les parties plus élevées.

V. — Aponévroses du périnée.

Nous avons vu que les muscles de la région périnéale forment deux couches superposées : une couche inférieure constituée par l'ischio-caverneux, le bulbo-caverneux et le transverse; une couche supérieure représentée par l'ischio-pubio-uréthral. A ces deux couches correspondent deux gaînes aponévrotiques, que leur situation relative permet de distinguer aussi en inférieure et supérieure, et pour la composition desquelles interviennent trois plans fibreux parallèles.

Le plus superficiel de ces trois plans recouvre la couche musculaire superficielle : c'est l'*aponévrose* périnéale inférieure. Le moyen sépare la couche musculaire superficielle de la couche musculaire profonde : c'est l'*aponévrose périnéale moyenne.* Le plus élevé sépare la couche musculaire profonde des releveurs et de la prostate : c'est l'aponévrose périnéale supérieure. Ces deux dernières ont été collectivement décrites sous les noms de *ligament périnéal* par Carcassonne, d'aponévrose moyenne du périnée par M. Denonvilliers, et ensuite par tous les anatomistes. L'aponévrose pelvienne représentait alors l'aponévrose périnéale supérieure. Mais il est préférable de laisser à celle-ci les noms d'aponévrose pelvienne, de fascia pelvia, et de dédoubler l'aponévrose périnéale moyenne des auteurs, c'est-à-dire de restituer à chacun des feuillets dont on l'a composée, l'individualité qui leur appartient. Les envisager ainsi, c'est d'ailleurs appliquer à leur étude les principes si bien formulés par l'auteur qui précède, et rendre au langage anatomique une précision qui était devenue nécessaire; car sous le nom d'aponévrose moyenne, ou ligament de Carcassonne, on a compris jusqu'à présent, non-seulement les deux aponévroses précédemment mentionnées, mais le muscle qui les sépare. Or, en groupant sous une commune dénomination trois plans si différents, on a jeté sur la description du périnée une certaine obscurité; en les distinguant, nous éviterons, en partie au moins, de tomber dans cette confusion, et le mode de constitution de cette importante région sera plus facile à saisir.

A. *Aponévrose périnéale inférieure.* — Cette aponévrose, de figure triangulaire, s'attache de chaque côté, sur la branche ischio-pubienne, en dehors de l'ischio-caverneux. — En arrière, elle recouvre et contourne de bas en haut les muscles transverses pour aller se continuer profondément avec le bord postérieur de l'aponévrose périnéale moyenne. Sur la ligne médiane, elle sépare les fibres les plus inférieures du sphincter de celles du bulbo-caverneux. — En avant, elle se prolonge sur l'urèthre et les corps caverneux, puis se continue avec l'enveloppe fibreuse du pénis.

Sa face inférieure est recouverte en procédant des parties superficielles vers les parties profondes : 1° par la peau, qu'un raphé plus ou moins prononcé partage en deux moitiés symétriques; 2° par une bouche musculaire à fibres lisses qui adhère à la face profonde du derme, et qui se continue en avant avec le dartos; 3° par une couche cellulo-graisseuse et les deux feuillets du fascia superficialis, entre lesquels cheminent de chaque côté

l'artère périnéale inférieure, ainsi que les veines et le nerf qui l'accompagnent.

Sa face supérieure s'applique aux muscles de la couche superficielle, auxquels l'unit un tissu conjonctif lâche. Six minces prolongements s'en détachent : deux médians, qui s'écartent pour recouvrir les deux moitiés du bulbo-caverneux, et lui constituer une gaîne propre; deux latéraux, qui contournent de dehors en dedans les ischio-caverneux pour leur former aussi une gaîne particulière; et deux postérieurs, qui descendent au devant des muscles transverses, en sorte que ceux-ci en reçoivent également une gaîne complète. La loge : limitée, en bas par l'aponévrose périnéale inférieure, en haut par l'aponévrose périnéale moyenne, sur les côtés par les branches ischio-pubiennes, se trouve donc subdivisée en six loges ou compartiments secondaires.

Son bord postérieur, étendu de l'une à l'autre tubérosité ischiatique, arrondi et connexe en arrière, établit les limites respectives des régions anale et périnéale. En se réfléchissant pour aller se continuer avec l'aponévrose périnéale moyenne, il complète la loge inférieure du périnée.

Cette aponévrose participe de la ténuité et de la faiblesse des muscles sous-jacents. Elle est mince, transparente, très-peu résistante. Cependant chez les individus bien musclés, on peut remarquer qu'elle se compose de fibres dirigées, pour la plupart, dans le sens transversal.

B. *Aponévrose périnéale moyenne.* — Cette lame fibreuse, qui représente le feuillet inférieur de l'aponévrose moyenne des auteurs, est plus forte que la précédente, beaucoup plus profondément située, et un peu moins étendue. Elle offre, du reste, la même figure. Ses bords latéraux s'attachent aussi aux branches ischio-pubiennes, mais à leur lèvre interne, en sorte qu'ils se trouvent séparés des bords correspondants de l'aponévrose inférieure par toute l'épaisseur des racines du corps caverneux et du muscle qui les embrasse. En arrière, elle se continue avec cette aponévrose ; en avant, elle se continue avec le ligament sous-pubien.

Sa face inférieure est recouverte de chaque côté par les muscles ischio-caverneux, qui ne lui sont unis que par un tissu cellulaire très-lâche. Elle répond sur la ligne médiane : 1° à la portion membraneuse de l'urèthre qui la traverse et lui adhère d'une manière intime ; 2° au bulbe qui lui adhère aussi, mais moins solidement; 3° aux fibres supérieures du bulbo-caverneux, au niveau duquel elle se continue avec la gaîne propre de ce muscle ; 4° aux fibres les plus élevées du sphincter externe de l'anus, et du transverse qui longent les précédentes et qui s'attachent sur cette aponévrose.

Sa face supérieure recouvre le muscle ischio-uréthral, dont elle est séparée de chaque côté par l'artère et les veines honteuses internes, et au niveau de sa partie moyenne par l'artère et les veines transverses ou bulbeuses.

L'aponévrose moyenne, bien qu'elle contribue à former la gaîne du transverse profond, ne saurait être considérée cependant comme destinée à fixer celui-ci dans la situation qu'il occupe ; car ce muscle n'a évidemment aucune tendance à se déplacer. Elle a plutôt pour usage de lui offrir une surface d'insertion et de le soutenir. Faisant partie du plancher de l'exca-

vation du bassin, elle ajoute sa résistance à celle du muscle sous-jacent et de l'aponévrose périnéale supérieure. Elle n'est pas, en un mot, un moyen de contention pour le muscle, mais un moyen de consolidation pour la partie antérieure du plancher pelvien, et un moyen de fixité pour l'urèthre, particulièrement pour la portion membraneuse de ce conduit.

C. *Aponévrose périnéale supérieure. — Feuillet supérieur de l'aponévrose moyenne des auteurs.* — Cette lame aponévrotique, située immédiatement au-dessus du muscle ischio-bulbaire, présente les mêmes dimensions, la même figure, les mêmes insertions que celle située sur la face opposée de ce muscle. Elle se comporte aussi de la même manière relativement à l'urèthre, et n'en diffère, en réalité, que par sa situation et ses rapports. Appliquée par l'une de ses faces au muscle sous-jacent, elle répond par l'autre : 1° au plexus veineux de Santorini, au muscle de Wilson, et à la prostate sur la ligne médiane ; 2° de chaque côté, aux parties latérales de l'enveloppe musculaire de cette glande, et, sur un plan plus élevé, aux releveurs de l'anus.

Ses usages ne diffèrent pas de ceux de l'aponévrose moyenne. Elle doit être considérée aussi comme un moyen de fixité et de protection pour l'urèthre, comme un moyen de renforcement pour la partie antérieure du plancher de l'excavation pelvienne.

B. Région périnéale chez la femme.

Elle comprend aussi quatre muscles, l'*ischio-caverneux ;* le *bulbo-caverneux* qui prend, chez la femme, le nom de *constricteur de la vulve ;* le *transverse*, et l'*ischio-uréthral*, mieux nommé chez elle *ischio-bulbaire.*

1° *Ischio-caverneux.* — Très-petit, allongé, obliquement situé sur les racines des corps caverneux qu'il embrasse à la manière d'une demi-gaîne, offrant la même disposition, les mêmes insertions, le même usage que chez l'homme. Ce muscle est en rapport, en dedans avec le constricteur de la vulve, inférieurement avec une mince lamelle fibreuse, qui recouvre le muscle précédent, et qui a été considérée avec raison comme l'analogue de l'aponévrose périnéale inférieure.

2° *Constricteur de la vulve.* — Pour montrer les analogies qui rapprochent le constricteur de la vulve et le bulbo-caverneux, au premier aspect si différents, je rappellerai que le bulbe de l'urèthre existe dans les deux sexes. Mais ses deux moitiés sont soudées chez l'homme. Elles sont séparées au contraire chez la femme, où elles prennent le nom de *bulbe du vagin.* Or, les deux moitiés du bulbe s'étant séparées chez elle, les deux moitiés du bulbo-caverneux se séparent aussi pour suivre la portion de l'organe à laquelle elles correspondaient. Le bulbo-caverneux, dans le sexe féminin, se présente ainsi sous la forme de deux plans curvilignes, allongés d'avant en arrière, aplatis de dedans en dehors, séparés sur leur partie moyenne par toute la largeur de l'orifice du vagin, mais se réunissant par leurs extrémités ; il revêt en un mot tous les attributs d'un sphincter, et justifie très-bien le nom de constricteur de la vulve qui lui a été donné.

Insertions. — Ce muscle s'attache en arrière sur les côtés de la lame fibreuse médiane du périnée, au niveau de laquelle ses deux moitiés semblent s'entrecroiser pour se continuer chacune avec la moitié opposée du sphincter externe de l'anus. Les mêmes motifs qui nous ont fait considérer chez l'homme cette continuité comme simplement apparente peuvent être invoqués ici pour démontrer qu'elle n'est pas plus réelle chez la femme ; en s'entremêlant par une de leurs extrémités, les deux muscles restent complétement indépendants, au point de vue anatomique comme au point de vue physiologique.

Au devant du périnée, les deux moitiés du constricteur se séparent et se portent, l'une à droite, l'autre à gauche, en décrivant une courbure qui se moule sur le contour des parois du vagin et du bulbe correspondant. Elles se rapprochent ensuite en continuant de se diriger en haut et en avant ; puis s'insèrent par de courtes fibres tendineuses, en partie sur le corps du clitoris, en partie sur son ligament suspenseur.

Rapports. — Des deux faces du constricteur de la vulve, l'une regarde en dehors et en avant, l'autre en dedans et en arrière. — La face antéro-externe est recouverte par une mince lame fibreuse, dépendante de l'aponévrose périnéale inférieure. — Sa face postéro-interne est en rapport avec l'extrémité antérieure du vagin, et particulièrement avec les bulbes situés à droite et à gauche de l'entrée de ce conduit.

Action. — Ce muscle a pour destination de fermer ou au moins de rétrécir l'entrée du vagin. Il préside à cette occlusion en comprimant les deux bulbes qu'il recouvre et en les rapprochant du plan médian.

3° *Transverse.* — Il offre à peu près un égal développement dans les deux sexes. Sa disposition est aussi la même. Ce muscle étant en quelque sorte annexé à l'orifice anal, qu'il soutient en avant au moment de sa plus grande dilatation, on comprend facilement qu'il échappe à l'influence de la sexualité ; sous ce point de vue, il contraste avec le précédent, qui diffère au contraire considérablement d'un sexe à l'autre.

4° *Ischio-bulbaire.* — C'est le plus rudimentaire de tous les muscles de la région périnéale. Il représente le muscle ischio-uréthral de l'homme, mais à l'état de simple vestige. Attaché en dehors à la branche ischio-pubienne, ce petit muscle se perd presque aussitôt sur le bulbe correspondant du vagin.

5° *Aponévroses de la région périnéale.* — On retrouve chez la femme les trois plans aponévrotiques que nous avons observés chez l'homme, mais profondément échancrés en avant, c'est-à-dire au niveau de l'orifice vaginal.

L'aponévrose périnéale inférieure s'attache aussi de chaque côté à la lèvre antérieure des branches ischio-pubiennes. Elle se continue de même en arrière avec les aponévroses moyenne et supérieure, en se réfléchissant de bas en haut sur les muscles transverses. — Sa face superficielle répond à l'appareil élastique suspenseur des grandes lèvres, qui sera décrit plus tard. — Sa face profonde recouvre les muscles transverses, ischio-caverneux et constricteur de la vulve. En dedans, sur la circonférence interne de ce

muscle, l'aponévrose disparaît peu à peu ; en avant, elle se perd dans la couche celluleuse sous-cutanée du pénil.

L'aponévrose périnéale moyenne, feuillet inférieur du ligament de Carcassonne, extrêmement réduite dans ses proportions, de même que la supérieure, s'insère en dehors à l'interstice de la branche ischio-pubienne, en dedans sur le bulbe du vagin. Elle est en rapport, par sa face antérieure, avec l'ischio-caverneux en haut, et le constricteur de la vulve inférieurement. Sa face postérieure recouvre les artères et veines honteuses internes, ainsi que le muscle ischio-bulbaire.

L'aponévrose périnéale supérieure, feuillet supérieur du ligament de Carcassonne, s'étend de la lèvre postérieure des branches ischio-pubiennes vers les parois du vagin. Le bulbe du vagin, l'ischio-bulbaire, les vaisseaux honteux internes, la séparent de la précédente. Elle répond en haut aux releveurs de l'anus et à l'aponévrose pelvienne.

Par les aponévroses moyenne et supérieure, les bulbes du vagin et le vagin lui-même se trouvent rattachés à l'arcade pubienne. En fixant ces organes dans leur situation, elles contribuent à fermer en avant le détroit inférieur du bassin, et jouent ainsi un rôle semblable ou très-analogue à celui qu'elles remplissent chez l'homme.

SECTION III.

MUSCLES DU THORAX.

Les muscles prennent une large part à la formation des parois du thorax, qui sont redevables à leur présence de la mobilité dont elles jouissent.

L'un d'eux constitue à lui seul sa paroi inférieure : c'est le diaphragme, qui fait partie aussi de l'abdomen et qui a été précédemment décrit.

Les autres appartiennent aux parois verticales. Comme celui qui précède, ces derniers se rangent pour la plupart dans la classe des muscles larges. Mais au lieu de s'étendre à toute la largeur de la paroi qu'ils occupent, ils ne parcourent en général qu'un très-court trajet; aussi, pour suppléer à leur peu d'étendue, la nature les a-t-elle multipliés, en les répétant de distance.

Les parois verticales de la poitrine diffèrent étrangement sous ce point de vue de celles de l'abdomen : d'un côté, en effet, nous voyons des muscles peu nombreux, très-larges et superposés; de l'autre, des muscles répandus en grand nombre, très-courts, s'étageant de haut en bas et reliés les uns aux autres par des intersections osseuses. Au-dessus de ceux-ci, on observe il est vrai de larges plans musclaires qui les recouvrent. Mais ces larges muscles appartiennent bien plus au membre supérieur qu'ils sont destinés à mouvoir, qu'à la cavité thoracique sur laquelle ils prennent seulement un point d'appui.

Les muscles des parois verticales du thorax sont donc disposés sur deux couches; ils forment deux régions bien distinctes :

1° Une région superficielle, composée des muscles qui s'étendent du thorax au membre supérieur, ou *muscles extrinsèques ;*

2° Une région profonde, région pariétale, constituée par les muscles qui font partie des parois thoraciques, ou *muscles intrinsèques.*

§ 1. — Région thoracique antéro-latérale.

Elle comprend quatre muscles : le grand pectoral, le petit pectoral, le sous-clavier et le grand dentelé.

Préparation. — 1° Élever le thorax et placer le membre supérieur dans l'abduction, afin de tendre le grand pectoral. 2° Faire sur la partie médiane du sternum une incision s'étendant à toute sa longueur, et sur le grand pectoral une autre incision qui partira de l'extrémité supérieure de la précédente, pour descendre jusque sur la paroi antérieure du creux de l'aisselle. 3° Soulever successivement l'une et l'autre lèvres de cette seconde incision, en détachant aussi une mince aponévrose qui adhère au muscle sous-jacent ; puis découvrir celui-ci en disséquant parallèlement à ses fibres. 4° Après avoir étudié les insertions du grand pectoral, inciser sa portion claviculaire et la rejeter en bas pour voir la gouttière à concavité supérieure du tendon et les deux lames qui la forment. 5° Diviser ensuite transversalement la portion sternale sur sa partie moyenne ; en la soulevant avec ménagement, on mettra en évidence ses insertions aux cartilages costaux. 6° Isoler enfin le tendon du muscle, afin d'observer ses attaches et la bourse séreuse qui le sépare du biceps.

De l'étude du grand pectoral on passera à celle du petit. Il suffit d'enlever le premier pour mettre le second à découvert.

Au-dessus du petit pectoral se trouve le sous-clavier que masque une épaisse lame fibreuse. Celle-ci sera incisée parallèlement au muscle et ensuite détachée.

Les trois muscles qui recouvrent le grand dentelé étant connus, on divisera la clavicule sur sa partie moyenne, ainsi que le sous-clavier, et l'on rejettera en dehors le moignon de l'épaule. Le grand dentelé se trouvant alors en évidence sur toute son étendue, il sera facile de terminer sa préparation.

I. — Grand pectoral.

Le grand pectoral est situé au devant du thorax et du creux de l'aisselle. Il s'étend de la clavicule et du sternum à l'os du bras. Large et mince en dedans, étroit et plus épais en dehors, ce muscle est rayonné plutôt que triangulaire.

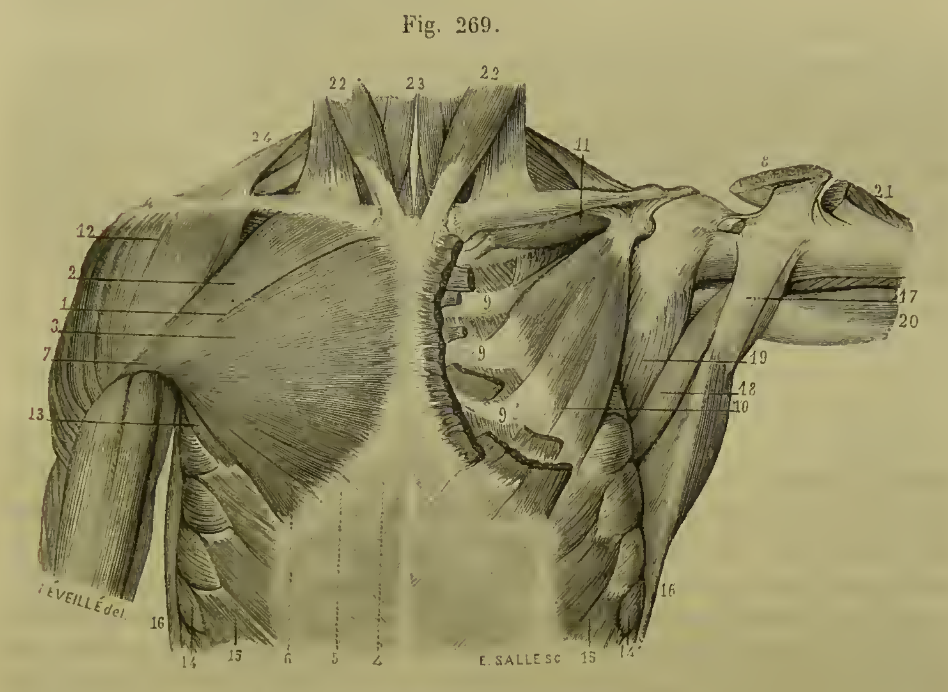
Insertions. — Il s'attache en dedans : 1° à la partie convexe du bord antérieur de la clavicule ; 2° à toute l'étendue de la face antérieure du sternum ; 3° aux cartilages des sept premières côtes ; 4° à l'aponévrose du muscle droit de l'abdomen.

Les insertions claviculaires ont lieu par des fibres charnues qui recouvrent la moitié et quelquefois les deux tiers internes du bord antérieur de l'os dans toute sa hauteur.

Les insertions sternales se font par des fibres tendineuses parallèles à la surface osseuse, adhérentes à celle-ci sur toute leur longueur, diversement inclinées, s'entrecroisant sous des angles très-aigus et se continuant sur la ligne médiane avec celles du côté opposé. La distance qui sépare les fibres charnues des deux muscles est en général de 2 et rarement de 3 centimètres : souvent elle ne dépasse pas un centimètre ; chez certains individus, très-fortement constitués, je l'ai vue se réduire à quelques millimètres seulement. Les fibres sternales les plus élevées se fixent sur le tendon du sterno-mastoïdien.

Les insertions chondro-costales diffèrent beaucoup, suivant qu'elles répondent aux cartilages des premières ou des dernières côtes sternales. Le grand pectoral ne s'attache aux cartilages des trois premières côtes que par de très-petites languettes musculaires, toujours très-rapprochées des bords du sternum. Mais il s'insère sur le bord supérieur du quatrième par une large lamelle charnue; et sur le bord supérieur du cinquième par une autre lamelle plus large encore, laquelle se fixe en partie aussi sur l'aponévrose intercostale correspondante. Les insertions du muscle aux cartilages des

Fig. 269.



Muscles de la partie antérieure du thorax.

1. Muscle grand pectoral. — 2. Son faisceau claviculaire. — 3. Son faisceau thoracique s'attachant en haut et en dedans à la face antérieure du sternum. — 4. Languette aponévrotique, très-mince, par laquelle ce faisceau s'insère au cartilage de la septième côte. — 5. Languette par laquelle le même faisceau se fixe au cartilage de la sixième côte. — 6. Languette, en partie aponévrotique, en partie musculaire, par laquelle il s'attache sur l'aponévrose du grand oblique. — 7. Portion externe ou humérale du grand pectoral. — 8. Cette même portion humérale, qui a été séparée de la portion interne et renversée en dehors pour montrer : son attache à la lèvre externe de la coulisse bicipitale; son faisceau antérieur plus épais et obliquement descendant; son faisceau postérieur, mince, et obliquement ascendant; et la gouttière à concavité supérieure formée par l'union de ces deux faisceaux. — 9, 9, 9. Languettes musculaires par lesquelles le grand pectoral s'insère aux cartilages des côtes. — 10. Muscle petit pectoral. — 11. Muscle sous-clavier. — 12. Muscle deltoïde séparé du bord supérieur du grand pectoral par un interstice celluleux plus large supérieurement. — 13. Bord inférieur du petit pectoral débordant le bord correspondant du grand pectoral. — 14, 14. Digitations formant le bord antérieur du grand dentelé. — 15, 15. Digitations correspondantes du grand oblique. — 16, 16. Bord antérieur du grand dorsal. — 17. Tendon de ce muscle contournant le grand rond pour venir se fixer à la lèvre interne de la coulisse bicipitale, ou dans cette coulisse. — 18. Muscle grand rond débordant en bas et en dehors la partie terminale du grand dorsal. — 19. Muscle sous-scapulaire s'insérant par son tendon à la tubérosité antérieure de l'humérus, et par ses fibres les plus inférieures au col chirurgical de cet os. — 20. Longue portion du triceps brachial. — 21. Extrémité inférieure au sommet du deltoïde. — 22, 22. Les deux faisceaux des sterno-mastoïdiens. — 23. Extrémité inférieure des muscles cl-idohyoïdiens. — 24. Portion supérieure ou cervicale du trapèze.

sixième et septième côtes se font à l'aide de deux lamelles aponévrotiques, l'une supérieure et externe, offrant une longueur et une largeur de 2 à 3 centimètres, l'autre interne et inférieure un peu moins large.

Les fibres par lesquelles il s'attache à l'aponévrose du muscle droit de l'abdomen forment une languette charnue à bord arrondi, de 2 ou 3 centimètres de largeur, qui constitue l'angle antéro-inférieur du grand pectoral, et qui se trouve située immédiatement en dehors de la languette aponévrotique implantée sur le cartilage de la sixième côte.

Les fibres charnues, nées de ces divers points, forment deux faisceaux, l'un supérieur ou claviculaire, l'autre inférieur ou thoracique.

Le faisceau claviculaire se dirige en bas et en dehors. Il est triangulaire, très-épais et d'une épaisseur uniforme sur toute son étendue. — Le faisceau thoracique rayonné, beaucoup plus large et plus mince que le précédent, se rétrécit et s'épaissit ensuite de plus en plus. Il comprend trois ordres de fibres : 1° des fibres descendantes peu nombreuses, qui naissent de la première pièce du sternum; 2° des fibres horizontales très-multipliées; 3° des fibres obliquement ascendantes qui se contournent d'avant en arrière en formant avec les précédentes une gouttière à concavité supérieure.

Ces deux faisceaux, séparés à leur point de départ par une ligne celluleuse et quelquefois par un espace triangulaire, se confondent vers la partie moyenne du muscle.

Considéré dans sa partie terminale, le corps charnu du grand pectoral est formé aussi de deux faisceaux, mais très-différemment disposés, et qu'on ne peut distinguer qu'après l'avoir divisé sur sa partie moyenne. En renversant en dehors sa moitié externe et en examinant le profil de la coupe, on remarque alors que cette seconde moitié se compose : d'un faisceau antérieur, très-large et très-épais, obliquement descendant; et d'un faisceau postérieur, plus petit, plus mince et obliquement ascendant. Le premier est constitué par les fibres qui naissent de la clavicule et de la moitié supérieure du sternum ; le second, par celles qui viennent de la partie inférieure de cet os, des cartilages costaux correspondants et de l'aponévrose du grand oblique.

Au faisceau antérieur ou descendant succède une large et forte lame tendineuse qui va se fixer à la lèvre externe de la coulisse bicipitale. De son bord supérieur on voit naître une étroite bandelette qui remonte jusqu'au ligament capsulaire de l'épaule, et de son bord inférieur une lamelle plus large qui se perd dans l'aponévrose du bras. — Le faisceau postérieur ou ascendant se termine sur une lame tendineuse, située en arrière de la précédente, tantôt plus large, tantôt plus étroite que l'antérieure, qui se fixe aussi au bord externe de la coulisse bicipitale. Ces deux lames juxtaposées forment le tendon du grand pectoral. Elles s'unissent en général par leur bord inférieur et prolongent ainsi jusqu'à l'humérus la gouttière du corps charnu. Leur indépendance, du reste, est rarement complète ; elles adhèrent presque toujours l'une à l'autre sur un ou plusieurs points.

Rapports. — La face antérieure du grand pectoral est recouverte par l'extrémité inférieure du peaucier cervical, par la glande mammaire, plus ou

moins développée chez la femme, rudimentaire chez l'homme, et dans le reste de son étendue par la peau. Une lame fibreuse mince et très-adhérente la sépare de toutes ces parties.

La face postérieure répond : 1° par sa portion interne ou thoracique au sternum, aux cartilages des sept premières côtes, aux muscles intercostaux, au grand dentelé, au sous-clavier et surtout au petit pectoral; 2° par sa portion externe ou axillaire, à l'attache scapulaire du même muscle, au tendon de la longue portion du biceps brachial, au tendon commun à sa courte portion et au coraco-huméral, et plus profondément aux vaisseaux et nerfs du creux de l'aisselle.

Le bord supérieur du muscle est séparé du deltoïde par un interstice celluleux, linéaire en bas, mais plus large et triangulaire en haut. Cet interstice reçoit la partie terminale de la veine céphalique qui vient se jeter immédiatement au-dessous de la clavicule dans la veine sous-clavière. — Son bord inférieur, d'abord mince, rectiligne et obliquement ascendant, repose sur le bord correspondant du petit pectoral qui le déborde un peu. Sa partie terminale, plus épaisse et plus arrondie, décrit, dans l'attitude la plus habituelle du membre, une courbe dont la concavité regarde en bas. Ce bord forme au-dessous des téguments une saillie très-apparente, qui a été cependant beaucoup exagérée par la plupart des statuaires.

Action. — Le grand pectoral a pour destination principale de rapprocher le bras des parois du thorax.

En attirant l'humérus en dedans, Winslow et tous ses successeurs avaient admis qu'il pouvait le porter aussi en avant, de manière à nous permettre de croiser les bras et d'appliquer la main correspondante sur l'épaule du côté opposé. Les fibres antérieures du deltoïde, par leur contraction simultanée, ne faisaient que favoriser ce mouvement et lui donner plus d'étendue. M. Duchenne (de Boulogne) l'attribue au contraire exclusivement à ces dernières; il se fonde sur la galvanisation et sur l'observation clinique. Réduit à ses seules forces, le grand pectoral serait donc simplement adducteur.

Chacun de ses faisceaux possède en outre des attributions qui lui sont propres. Dans l'attitude la plus habituelle du membre supérieur, le faisceau claviculaire soulève le moignon de l'épaule en l'attirant un peu en avant. C'est à lui que nous sommes en partie redevables de la faculté de porter sur la région acromiale des fardeaux plus ou moins lourds. Lorsque les membres thoraciques sont transversalement étendus, M. Duchenne (de Boulogne) a constaté que ce même faisceau les ramène horizontalement en avant; lorsqu'ils ont été verticalement élevés, il les abaisse d'arrière en avant, en les ramenant aussi à la direction horizontale et parallèle.

Le faisceau thoracique abaisse le moignon de l'épaule, dans l'attitude ordinaire du bras. Lorsque celui-ci est transversalement étendu, il l'abaisse en le portant en avant. S'il est verticalement ascendant, il contribue à l'abaisser d'arrière en avant, et à le ramener sur les côtés du thorax.

Quelquefois le grand pectoral prend son point d'appui sur l'humérus; c'est ce qui a lieu par exemple dans l'action de grimper. Il s'unit alors au grand

dorsal pour attirer la poitrine et toutes les parties sous-jacentes du corps vers l'humérus. Dans ces conditions, il peut soulever les côtes et participer à l'inspiration ; mais il n'est inspirateur que par ses fibres inférieures, c'est-à-dire par les faisceaux charnus qui s'attachent aux cinquième, sixième et septième côtes, et ne contribue, du reste, à la dilatation de la poitrine que dans les grands mouvements respiratoires ; l'attitude tourmentée que certaines personnes communiquent à leurs membres supérieurs au moment du réveil a évidemment pour but d'associer les grands pectoraux à ces mouvements inspirateurs.

II. — Petit pectoral.

Le petit pectoral est situé sur les parties antéro-latérales du thorax, en arrière du grand pectoral. Il s'étend des côtes à l'apophyse caracoïde. Ce muscle est triangulaire, aplati aussi et très-mince.

Insertions. — Il s'attache en bas et en dedans aux troisième, quatrième et cinquième côtes par autant de languettes angulaires. Chacune de ces languettes se fixe, d'une part sur le bord supérieur de la côte correspondante, de l'autre sur sa face externe. Leur insertion sur le bord supérieur se fait par une lamelle aponévrotique resplendissante qui se continue en partie avec l'aponévrose située sur le prolongement des muscles intercostaux externes. Celle qu'elles prennent sur la face externe a lieu en général par des fibres charnues. Très-souvent le muscle s'insère aussi par quelques fibres sur la seconde côte. Chez certains individus, le faisceau qui part de la cinquième côte fait défaut.

Les trois faisceaux qui constituent le petit pectoral à son origine ne tardent pas à se confondre ; souvent même ils sont déjà confondus à leur point de départ. Le corps charnu résultant de leur fusion se porte obliquement en haut, en dehors et en arrière, en se rétrécissant de plus en plus, passe au devant de la partie la plus élevée du creux de l'aisselle, puis se termine par un tendon qui s'attache à la moitié antérieure du bord interne de l'apophyse coracoïde : une expansion détachée du bord antérieur de ce tendon l'unit le plus habituellement à celui du coraco-huméral.

Rapports. — Ce muscle répond en avant au grand pectoral dont le séparent les vaisseaux et nerfs thoraciques. Il répond en arrière aux côtes, aux muscles intercostaux externes, au grand dentelé, à l'artère, à la veine et aux nerfs axillaires. — Son bord supérieur est séparé de la clavicule et du muscle sous-clavier par un espace triangulaire au niveau duquel on peut lier l'artère axillaire. — Son bord inférieur, plus long et presque vertical, longe celui du grand pectoral qu'il déborde d'un centimètre environ. La peau le recouvre sur la plus grande partie de son étendue.

Action. — Le petit pectoral attire l'épaule en bas, en avant et en dedans. En rapprochant l'omoplate des parois du thorax, il lui imprime un mouvement de rotation en vertu duquel son angle antérieur s'abaisse, tandis que l'inférieur se porte en haut et en arrière. Dans ce mouvement, il a pour

congénère le muscle rhomboïde. Lorsqu'il combine son action avec celle du grand dentelé, l'omoplate se porte directement en avant. Quelquefois ce muscle prend son point fixe sur le scapulum ; il élève alors les côtes et devient inspirateur.

III. — Sous-clavier.

Le sous-clavier, situé à la partie supérieure du thorax, entre la clavicule et la première côte, est un muscle allongé, plus épais et arrondi dans sa partie moyenne, grêle et aplati à ses extrémités, transversalement dirigé.

Insertions. — Il s'attache en dedans au cartilage de la première côte, et quelquefois en partie aussi à la portion osseuse correspondante, par un tendon qui se prolonge sur son bord inférieur, mais qui est bientôt recouvert par les fibres charnues. Celles-ci, obliques de bas en haut et de dedans en dehors, forment un faisceau d'abord aplati, qui se renfle ensuite et qui remplit la dépression longitudinale creusée sur la face inférieure de la clavicule. Le sous-clavier s'insère à toute l'étendue de cette dépression en s'aplatissant et s'effilant de plus en plus.

Rapports. — Ce muscle est en rapport : en haut avec le ligament costo-claviculaire, et la clavicule ; en bas avec l'artère, la veine sous-clavières, et le plexus brachial, qu'il sépare de cet os ; en arrière avec l'aponévrose cervicale moyenne qui le recouvre ; en avant avec une lame fibreuse très-résistante qui complète la gaîne, en partie osseuse, en partie fibreuse dans laquelle il est logé.

Action. — Le sous-clavier prenant le plus habituellement son point fixe sur la première côte a pour usage d'abaisser la clavicule et avec cet os tout le moignon de l'épaule qu'il porte un peu en avant. Il résulte de sa direction transversale qu'il tend à attirer la clavicule en dedans et à l'appliquer à la facette sternale ; sous ce point de vue il peut être considéré comme un ligament actif de l'articulation sterno-claviculaire. Lorsque la clavicule est brisée sur sa partie moyenne, il contribue avec le muscle adducteur du bras, à attirer en dedans le fragment externe qui vient se placer alors au-dessous et un peu en avant du fragment interne. — Si le muscle prend son point d'appui sur la clavicule préalablement immobilisée, il peut contribuer avec les scalènes à élever la première côte ; on peut donc le ranger au nombre des inspirateurs ; mais il ne prend part qu'aux grandes inspirations.

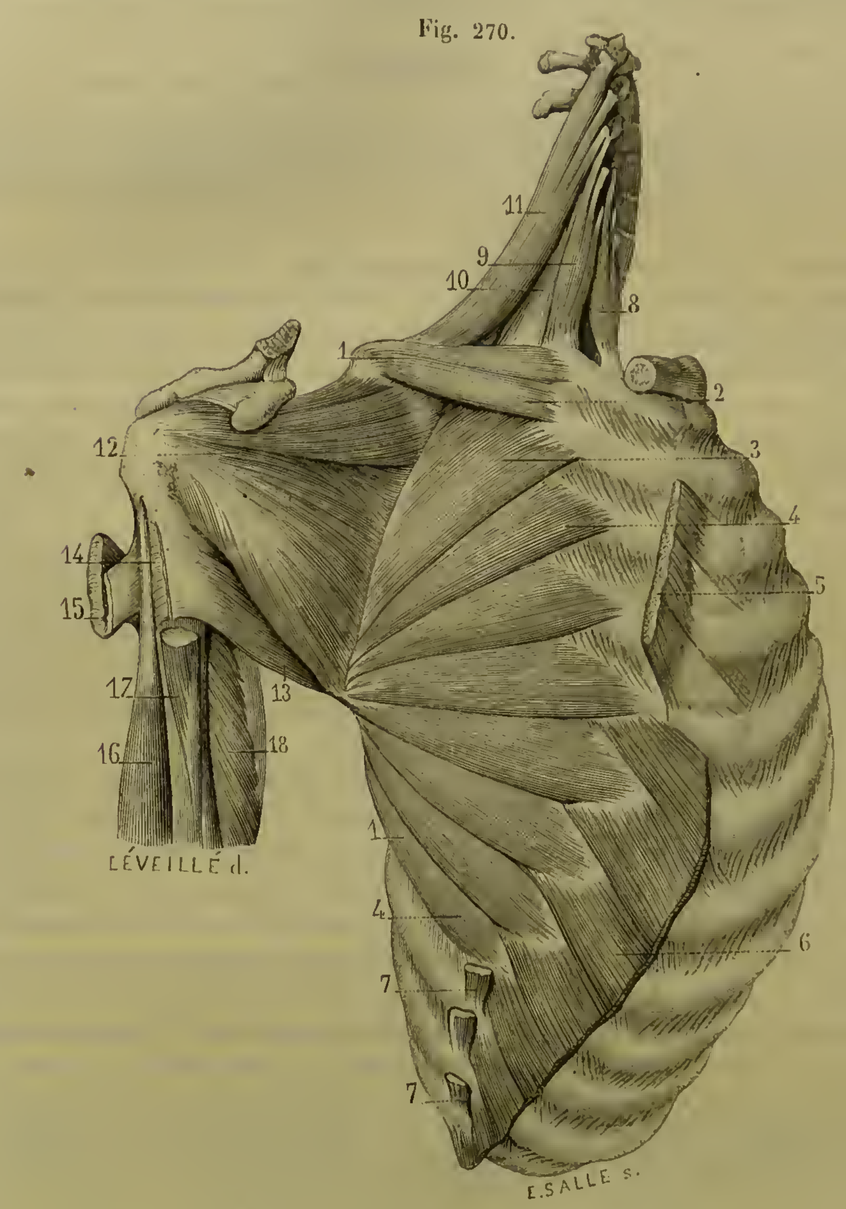
IV. — Grand dentelé.

Le grand dentelé est situé sur les parties latérales du thorax. Il s'étend de la partie moyenne des côtes vers le bord spinal de l'omoplate. Curviligne et rayonné, très-large et mince en avant, plus étroit et plus épais en arrière, ce muscle revêt une figure irrégulièrement quadrilatère.

Insertions. — Il s'attache en avant aux huit ou neuf premières côtes par autant de languettes anguleuses qui ont reçu le nom de *digitations*.

La première digitation se fixe : 1° sur le bord inférieur de la première côte, au-dessous du scalène postérieur; 2° sur la face externe de la seconde; 3° sur l'aponévrose qui les unit l'une à l'autre. Elle forme un faisceau rec-

Fig. 270.



Muscles grand dentelé et sous-scapulaire.

1, 1. Muscle grand dentelé. — 2. Portion supérieure de ce muscle allant s'insérer à l'angle supérieur et interne de l'omoplate. — 3. Sa portion moyenne, étendue de la seconde côte au bord spinal de cet os. — 4, 4. Sa portion inférieure ou rayonnée, étendue des côtes suivantes à l'angle inférieur du scapulum. — 5. Les trois digitations du petit pectoral. — 6. Les digitations du grand oblique de l'abdomen s'entrecroisant avec les digitations inférieures du grand dentelé. — 7, 7. Languettes par lesquelles le grand dorsal s'insère aux trois dernières côtes. — 8. Muscle scalène antérieur. — 9. Faisceau antérieur du scalène postérieur, séparé du muscle précédent par un espace angulaire dans lequel passe l'artère sous-clavière. — 10. Faisceau postérieur du même muscle. — 11. Muscle angulaire de l'omoplate. — 12. Muscle sous-scapulaire. — 13. Muscle grand rond. — 14. Attache du muscle grand dorsal. — 15. Tendon du muscle grand pectoral. — 16. Longue portion du biceps brachial. — 17. Attache du muscle coraco-huméral. — 18. Triceps brachial.

tangulaire, assez épais, mais très-court et légèrement ascendant, qui recouvre en partie la digitation sous-jacente.

La seconde s'insère à la face externe et au bord inférieur de la deuxième côte, sur une longueur de 5 à 6 centimètres, au-dessous de la première digitation. Elle se présente sous l'aspect d'un large plan triangulaire, en général assez mince, dont les fibres suivent une direction descendante.

La troisième et la quatrième s'attachent aux côtes correspondantes, en arrière du petit pectoral et quelquefois en partie aussi sur l'aponévrose des muscles intercostaux externes. Chacune d'elles est l'origine d'un faisceau aplati et allongé qui se dirige comme la seconde en bas et en arrière en contournant les parois du thorax.

Les quatre ou cinq dernières partent des cinquième, sixième, septième et huitième côtes. Elles naissent du bord supérieur, mais surtout de la face externe de celles-ci et s'entrecroisent avec les digitations supérieures du grand oblique de l'abdomen.

Les digitations du grand dentelé se fixent aux côtes par de courtes fibres tendineuses, qui sont disposées : pour les cinq premières sur une ligne oblique de haut en bas et d'arrière en avant ; et pour les quatre dernières sur une ligne oblique de haut en bas et d'avant en arrière.

Aux digitations du grand dentelé succèdent autant de faisceaux aplatis, d'abord séparés par des lignes celluleuses et très-distincts les uns des autres; mais bientôt ils se confondent par leurs bords juxtaposés et forment un large plan charnu qui contourne les parois du thorax en se rétrécissant de plus en plus pour aller s'insérer au bord spinal de l'omoplate. Considéré dans ses insertions postérieures ou scapulaires, ce plan charnu présente trois portions. — La *portion supérieure*, prolongement de la première digitation, est remarquable par sa forme quadrilatère, par son épaisseur et par sa direction légèrement ascendante : elle s'attache à l'interstice de l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate. — La *seconde portion* ou *portion moyenne*, située sur le prolongement de la seconde digitation, diffère de la précédente, par sa figure qui est triangulaire, par sa largeur beaucoup plus considérable, par sa moindre épaisseur, et par sa direction obliquement descendante : elle se fixe à l'interstice du bord spinal de l'os dans toute son étendue. — La *troisième portion* ou *portion inférieure, portion rayonnée*, est la plus longue, la plus large et la plus épaisse. Parmi les fibres qui la composent, les plus élevées descendent ; les suivantes sont horizontales ; les autres, beaucoup plus nombreuses, affectent une direction d'autant plus oblique en haut et en arrière qu'elles deviennent plus inférieures. Toutes s'attachent à la partie interne de l'angle inférieur du scapulum.

Rapports. — La face externe ou convexe du grand dentelé est recouverte : en avant et de bas en haut, par la peau, le grand pectoral, le petit pectoral, le sous-clavier, et par les vaisseaux et nerfs du creux axillaire ; en arrière, par le grand dorsal et le sous scapulaire. — Sa face interne ou concave recouvre les huit premières côtes, les muscles intercostaux externes, et une partie du petit dentelé supérieur. — Un tissu cellulaire très-lâche l'unit à toutes les parties qui l'entourent. Les dentelures qu'on remarque sur son

bord antérieur sont disposées sur une ligne convexe dont le point le plus saillant répond aux cinquième et sixième côtes. Son bord postérieur beaucoup moins long est vertical et rectiligne. Le supérieur très-court, presque horizontal. L'inférieur suit une direction très-obliquement ascendante.

Action. — Elle diffère suivant que le muscle prend son point d'appui sur les côtes ou sur l'omoplate.

Lorsque le thorax représente son point fixe, il porte l'épaule, en avant, en haut et en dehors, en lui imprimant un mouvement de rotation ; ce mouvement ne s'opère pas, ainsi que l'avait pensé Bichat, autour d'un axe passant par le centre du scapulum, mais autour d'un axe, qui répond à l'angle supérieur et postérieur de l'os. C'est l'angle antérieur, selon M. Duchenne, qui tourne autour de l'angle postérieur immobile. Le grand dentelé a pour congénère dans ce mouvement de rotation la portion moyenne du trapèze, et pour antagoniste le rhomboïde. Pendant qu'il se contracte, ce dernier s'allongeant de plus en plus ne tarde pas à contre-balancer son action ; l'omoplate qui ne peut plus se porter en avant se porte alors directement en haut. Ce muscle est donc essentiellement rotateur et élévateur de l'épaule. Par ses puissantes contractions il en deviendrait, selon Winslow, le principal soutien lorsqu'elle est chargée d'un fardeau plus ou moins lourd, opinion combattue par M. Duchenne (de Boulogne), qui dans ces conditions a pu constater plusieurs fois son complet relâchement. Les véritables soutiens de l'épaule sont alors le rhomboïde, la portion moyenne du trapèze et le faisceau claviculaire du grand pectoral.

Le grand dentelé trouve un point fixe sur le bord spinal de l'omoplate lorsque celui-ci a été préalablement porté en haut et en dedans par le rhomboïde ; ses trois portions, devenant alors obliquement ascendantes, il attire les côtes en haut et en dehors. Les expériences électro-physiologiques démontrent, contrairement à l'opinion de Winslow, qu'il concourt à l'inspiration, et qu'il doit être considéré comme le plus puissant des inspirateurs auxiliaires, d'où les attitudes que prennent les malades menacés de suffocation, attitudes toutes destinées à placer les omoplates dans les meilleures conditions possibles de fixité.

§ 2. — Région pariétale.

La région pariétale comprend : les muscles intercostaux externes et internes qui complètent les parois du thorax en reliant les côtes entre elles ; les muscles surcostaux, simples faisceaux de renforcement des intercostaux externes ; les muscles sous-costaux qu'on peut considérer comme une dépendance des intercostaux internes ; et le triangulaire du sternum.

Préparation. — Elle ne présente aucune difficulté. Pour mettre en évidence les intercostaux externes, il suffira d'enlever les muscles de la région antéro-latérale. — Les surcostaux, situés sur l'extrémité postérieure des précédents, à droite et à gauche de la colonne dorsale, sont recouverts par le sacro-lombaire et le long dorsal ; en détachant ces muscles avec ménagement, on les mettra en évidence. — Pour observer les intercostaux internes, les sous-costaux et le triangulaire du sternum, diviser la cavité thoracique en deux moitiés latérales et décoller ensuite la plèvre sur toute son étendue.

1. — Intercostaux externes.

Au nombre de onze, comme les espaces qu'ils occupent, aplatis de dehors en dedans, comme les côtes qu'ils relient entre elles, ces muscles s'étendent du rachis jusqu'aux cartilages costaux, et ne correspondent par conséquent qu'aux parois postérieure et latérales du thorax.

Insertions. — Les intercostaux externes s'attachent par leur bord supérieur au bord inférieur de la côte qui les surmonte, et par le bord opposé à la lèvre externe du bord supérieur de la côte sous-jacente. Ces insertions se font par des fibres tendineuses de longueur très-inégale, dont les unes naissent de la côte qui est au-dessus, et les autres de la côte qui est au-dessous. Du mélange de ces fibres tendineuses aux fibres charnues résulte, pour les intercostaux, un aspect particulier qui les distingue de la plupart des autres muscles de l'économie, et qui les rapproche, au contraire, beaucoup des ischio-coccygiens.

Remarquons qu'ils jouent, comme ces derniers, le rôle de paroi. L'analogie de destination semble donc présider ici à l'analogie de constitution. En s'allongeant, en se multipliant surtout, les fibres tendineuses ont évidemment pour but d'accroître la résistance de ces muscles. Il suit aussi de leur inégale longueur, que les fibres charnues affectent une semblable inégalité; beaucoup d'entre elles se portent de l'une à l'autre côte, tandis que d'autres ne mesurent qu'une très-mince partie de l'espace intercostal.

Les fibres des intercostaux externes se dirigent de haut en bas et d'arrière en avant; obliques aux deux côtes sur lesquelles elles s'insèrent, ces fibres se comportent comme autant de sécantes qui forment, avec la supérieure, un angle aigu en avant, et avec l'inférieure un angle aigu en arrière.

Rapports. — Par leur face externe, ces muscles sont en rapport avec les deux pectoraux, le grand et les petits dentelés, le grand oblique et le grand dorsal. Une mince lamelle cellulo-fibreuse les sépare de tous ces muscles. — Leur face interne est recouverte, dans l'espace qui s'étend du rachis à l'angle des côtes, par une lamelle semblable, mais un peu plus résistante, et par la plèvre. Dans le reste de son étendue, elle répond au muscle intercostal interne. Entre les deux plans musculaires cheminent les vaisseaux et nerfs intercostaux, contenus dans la gouttière des côtes qu'ils débordent en général, de manière à séparer ces deux plans dans toute la longueur de leur tiers supérieur.

A l'extrémité postérieure des intercostaux externes, on remarque une arcade fibreuse qui forme, avec la partie correspondante des corps vertébraux, un large orifice, en partie osseux, en partie fibreux. C'est au niveau de cet orifice que les vaisseaux et nerfs dorsaux se divisent, en branche antérieure ou intercostale, et branche postérieure ou spinale. — Leur extrémité antérieure est reliée au sternum par une aponévrose intercartilagineuse, d'aspect nacré, que constituent une série de rubans fibreux, offrant, pour la plupart, la même direction et les mêmes insertions que les fibres musculaires.

II. — Intercostaux internes.

Au nombre de onze, aplatis et contournés aussi d'arrière en avant, les intercostaux internes sont situés au-dessous des externes, mais ne présentent pas les mêmes limites. Ces derniers s'étendent du rachis à la soudure des côtes avec les cartilages costaux. Les premiers se portent de l'angle des côtes au sternum; ils sont donc débordés en arrière par les intercostaux externes qu'ils débordent, au contraire, en avant. Ils sont un peu plus minces que ceux-ci. Placés sur le prolongement de la face interne des côtes, ils forment, avec cette face interne, un seul et même plan que la plèvre achève de niveler.

Insertions. — Les intercostaux internes s'attachent, par leur bord supérieur, à la lèvre interne de la gouttière des côtes, sur une ligne notablement plus élevée que celle à laquelle s'insèrent les intercostaux externes; et par leur bord inférieur, à la lèvre interne du bord supérieur de la côte sous-jacente. Ils sont donc plus larges que les précédents et par conséquent plus rapprochés les uns des autres; la distance qui les sépare n'excède pas, en moyenne, 10 millimètres, tandis que celle qui sépare les intercostaux externes est de 12 à 14.

Les fibres de ces muscles se dirigent de haut en bas et d'avant en arrière, en sorte qu'elles croisent en sautoir celles des intercostaux externes. Mais leur obliquité est un peu moindre; et en outre elle n'est pas égale pour les antérieures et les postérieures. Les antérieures sont presque perpendiculaires aux cartilages costaux; les suivantes sont en général plus inclinées. Leur inclinaison de plus en plus grande est très-sensible sur le premier intercostal interne, dont les faisceaux, à peu près parallèles au sternum en avant, deviennent plus ou moins perpendiculaires à cet os en arrière.

Leur mode de constitution est, du reste, le même que celui des intercostaux externes.

Rapports. — Par leur face externe ces muscles correspondent, dans leurs tiers antérieur, à l'aponévrose qui prolonge les intercostaux externes jusqu'au sternum. Dans leurs deux tiers postérieurs ils sont recouverts par une lamelle cellulo-fibreuse, par les vaisseaux et nerfs intercostaux, et plus superficiellement par les muscles intercostaux externes. — Leur face interne est en rapport avec la plèvre dont elle se trouve séparée en avant par le triangulaire du sternum et les vaisseaux mammaires internes.

III. — Surcostaux et sous-costaux.

Les surcostaux, au nombre de douze, sont situés en arrière de l'extrémité vertébrale des intercostaux externes, dont ils ont pu être considérés comme une dépendance, comme de simples faisceaux de renforcement. Ils en suivent la direction, mais se composent de fibres beaucoup plus allongées. Leur volume s'accroît, en général, des supérieurs aux inférieurs. Chacun d'eux affecte la forme d'un petit plan triangulaire.

Insertions. — Par leur sommet dirigé en haut et en dedans, ces muscles

s'insèrent à l'apophyse transverse de la vertèbre correspondante. Par leur base tournée en bas et en dehors, ils se fixent à la face externe et au bord inférieur de la côte sous-jacente. Le plus élevé s'attache en haut à l'apophyse transverse de la dernière vertèbre du cou, et en bas à la première côte. Le plus inférieur prend son insertion fixe sur l'apophyse transverse de la onzième vertèbre du dos, et son insertion mobile sur la douzième côte. On voit assez fréquemment quelques-uns d'entre eux, et surtout les inférieurs s'attacher en partie à la première côte qu'ils rencontrent, et en partie à la seconde. D'autres fois on n'observe qu'un seul faisceau qui passe sur la côte sous-jacente pour aller s'attacher, en totalité, à la côte suivante.

Connexions et rapports. — Au premier aspect, les surcostaux semblent se continuer par leurs bords pour former un seul muscle vertical, allongé et dentelé sur son bord externe. Mais ils ne sont que juxtaposés; une étude attentive permet presque toujours de constater leur indépendance. — Leur face postérieure répond au long dorsal et au sacro-lombaire. Leur face antérieure s'applique à la partie correspondante des intercostaux externes, dont une lame celluleuse les sépare.

Sous-costaux. — Ces muscles, situés entre la plèvre et l'extrémité postérieure des intercostaux internes, sont loin d'offrir la même importance que les précédents. Ils font très-souvent défaut. Lorsqu'ils existent, on les rencontre seulement sur les intercostaux inférieurs; et dans ce cas même, leur existence est quelquefois plus apparente que réelle. Il n'est pas très-rare, en effet, de voir les intercostaux internes s'avancer sur la face concave des côtes, s'entrecroiser en partie par leur insertion, et simuler alors un faisceau supplémentaire qui recouvrirait cette face concave.

Ces petits muscles sont aplatis et quadrilatères, plus ou moins larges, et en général très-minces. Nés de la face interne des côtes, ils vont s'attacher, non à la côte sous-jacente, mais à la suivante. Ils répondent, en dehors, aux intercostaux internes, dont ils représentent une simple dépendance, et en dedans à la plèvre.

IV. — Triangulaire du sternum.

Ce muscle est situé sur les parties latérale et inférieure du sternum, en arrière des cartilages costaux. Il offre la figure d'un petit triangle rectangle à base inférieure, dont le côté le plus court serait vertical, et le plus long oblique et dentelé.

Insertions. — Le triangulaire s'attache, par son bord interne ou vertical, aux parties latérales du corps du sternum et de l'appendice xiphoïde, à l'aide d'une courte aponévrose de laquelle partent les fibres charnues. Celles-ci se dirigent en dehors, les inférieures horizontalement, les autres en suivant une direction ascendante, et d'autant plus oblique qu'elles sont plus élevées. On les voit bientôt se partager en quatre digitations, qui vont se fixer chacune par une languette tendineuse au bord inférieur et à la face interne des sixième, cinquième, quatrième et troisième cartilages costaux; quelquefois son sommet s'élève jusqu'au cartilage de la seconde côte.

Rapports. — Le triangulaire du sternum est en rapport, par sa face anté-

térieure, avec les vaisseaux mammaires internes, les muscles intercostaux internes, et les cartilages costaux. Il répond, par sa face postérieure, à la plèvre costale. Sa base ou son bord inférieur est parallèle au bord correspondant du muscle transverse de l'abdomen avec lequel il se confond en partie.

V. — Action des muscles de la région pariétale.

Il n'existe pas de muscles dans l'économie dont les usages aient été aussi contestés que ceux des intercostaux. Toutes les hypothèses qu'on pouvait présenter sur leur action ont été émises. Elles sont exactement résumées dans le tableau suivant que j'emprunte à MM. Beau et Maissiat :

« 1° Les intercostaux externes et internes sont les uns et les autres inspi- » rateurs (Borelli, Sénac, Boerhaave, Winslow, Haller, Cuvier, etc.); 2° ils » sont les uns et les autres expirateurs (Vésale, Diemerbroeck, Sabatier); 3° les » intercostaux externes sont expirateurs, et les internes inspirateurs (Galien, » Bartholin); 4° les intercostaux externes sont inspirateurs, et les internes » expirateurs (Spigel, Vesling, Hamberger); 5° les intercostaux externes et » internes sont à la fois inspirateurs et expirateurs (Mayow, Magendie); 6° les » deux intercostaux sont passifs dans les mouvements d'inspiration et d'ex- » piration, et font l'office d'un paroi immobile (Van Helmont, Arantius). »

On pourrait croire qu'à notre époque, après tant de progrès réalisés par la physiologie expérimentale, la science est enfin fixée sur ce point, et que les dissidences ne portent plus que sur quelques détails peu importants : ce serait une erreur.

M. Longet considère, avec MM. Beau et Maissiat, les intercostaux externes et internes comme des expirateurs (1).

M. Béclard admet, avec Hamberger, que les intercostaux externes sont inspirateurs, et les internes expirateurs. M. Cruveilhier pense avec Van Helmont et Arantius, que les intercostaux font l'office de paroi, et que lorsqu'ils se contractent, c'est pour former une paroi plus rigide.

M. Duchenne (de Boulogne) se range du côté de Borelli, de Boerhaave, de Haller, etc. Pour lui, les deux muscles sont l'un et l'autre inspirateurs. Sous l'influence de l'excitation électrique, il a vu les intercostaux internes élever les côtes aussi énergiquement que les intercostaux externes. Cet auteur invoque en outre des faits cliniques qui semblent plaider victorieusement en faveur de son opinion ; je mentionnerai seulement le suivant : sur un malade dont le diaphragme était atrophié, et chez lequel les inspirateurs auxiliaires étaient affectés aussi d'atrophie graisseuse progressive, le thorax se dilatait encore assez largement; on voyait les côtes supérieures s'élever, et le sternum se porter en avant. Or, leur élévation ne pouvaient être attribuée aux inspirateurs auxiliaires, puisqu'ils avaient à peu près complétement disparu. Elle était donc le résultat de la contraction des intercostaux, soit externes, soit internes; la pulpe du doigt appliquée sur les uns et les autres permettait de constater leur soulèvement et leur durcissement pen-

(1) Longet, *Traité de physiologie*, 3e édit., t. I, p. 748.

dant l'inspiration. Ce fait offre une valeur et une importance qu'on ne saurait contester. Si d'autres faits semblables venaient s'ajouter à celui qui précède, et s'il devenait possible surtout d'apprécier, par l'inspection directe, l'étendue et le degré de l'atrophie musculaire, ils seraient tout à fait concluants.

En résumé, le rôle des intercostaux externes et internes ne me paraît pas encore rigoureusement déterminé. Mais l'observation clinique tend à établir qu'ils appartiennent à la classe des muscles inspirateurs.

Les surcostaux qui prennent leur point fixe sur les apophyses transverses, et leur point mobile sur la côte sous-jacente, ont pour destination bien manifeste d'élever les côtes auxquelles ils s'attachent; ils sont aussi inspirateurs.

Le triangulaire du sternum prenant ses insertions fixes en bas et en dedans, ses insertions mobiles en haut et en dehors sur les cartilages costaux, abaisse ces cartilages; il est expirateur.

§ 3. — Aponévroses du thorax.

Les aponévroses du thorax sont de simples lames cellulo-fibreuses, comparables à celles qui recouvrent les muscles larges de l'abdomen. Autant de muscles, autant de lames aponévrotiques. Celles des intercostaux ont été précédemment mentionnées. Les autres appartiennent au grand pectoral, au petit pectoral, au sous-clavier, et au grand dentelé.

A. *Aponévrose du grand pectoral.* — Elle s'étale sur toute la largeur de ce muscle, auquel elle adhère par des lamelles qui pénètrent dans son épaisseur. — En dedans, cette aponévrose se prolonge jusqu'à la partie médiane du sternum, en adhérant aux fibres tendineuses sous-jacentes, et se continuant, en partie, avec celle du côté opposé. — En haut, elle s'insère à toute la longueur de la clavicule, puis se continue par une sorte de dédoublement avec l'aponévrose cervicale superficielle. — En dehors, un mince prolongement s'en détache pour pénétrer dans l'interstice qui sépare le grand pectoral du deltoïde; elle se continue ensuite avec l'aponévrose de ce muscle. — En bas et en dedans elle s'unit à l'aponévrose du grand oblique. En bas et en dehors, elle contourne le bord inférieur du grand pectoral pour se continuer avec l'aponévrose axillaire.

Par sa face externe, cette aponévrose répond : supérieurement, au peaucier cervical; plus bas, à la mamelle ; et dans le reste de son étendue, au fascia superficialis et à la peau.

B. *Aponévrose du petit pectoral.* — Cette lame fibreuse, plus mince et plus faible que la précédente, part de l'aponévrose du sous-clavier, descend au devant de l'origine des vaisseaux axillaires, puis s'applique à la face antérieure du petit pectoral sans lui adhérer et sans dépasser ses limites.

Parvenue sur le bord inférieur du muscle, elle s'unit, en dedans, à l'aponévrose du grand pectoral, et en dehors à l'aponévrose du creux de l'aisselle, qui se trouve ainsi rattachée à la clavicule : d'où la forme voûtée qui lui est propre.

C. Aponévrose du sous-clavier. — L'aponévrose du muscle sous-clavier est remarquable par son épaisseur, sa résistance et son aspect opaque et nacré. Elle diffère sous tous ces rapports des aponévroses des muscles larges et se rapproche au contraire beaucoup de celles qui embrassent les muscles des membres. Sa forme est celle d'une gouttière s'attachant par ses deux bords à la face inférieure de la clavicule. Réunie à celle-ci elle constitue une gaîne à la fois osseuse et fibreuse, dans laquelle se trouve logé le sous-clavier. En dehors, l'aponévrose s'isole du muscle et de la clavicule, en se condensant de plus en plus et se porte horizontalement vers le bord interne de l'apophyse coracoïde auquel elle s'attache. Cette aponévrose n'est donc pas exclusivement affectée au muscle correspondant; elle a aussi pour destination d'unir la clavicule à l'omoplate ; on peut même dire qu'elle représente beaucoup moins un moyen de contention pour le muscle qu'un moyen d'union pour les deux os ; de là son épaisseur et sa résistance qui contrastent avec les proportions si grêles du muscle; de là aussi la différence qu'on remarque entre ses deux moitiés : sa moitié interne, simple aponévrose contentive, est mince ; l'externe, destinée à jouer le rôle de moyen d'union est épaisse, très-dense et fasciculée ; elle forme un véritable ligament, le *ligament coraco-claviculaire externe* ou *horizontal.*

D. Aponévrose du grand dentelé. — Elle offre tous les attributs propres aux aponévroses des muscles larges, mais ne se montre pas également développée pour les trois portions du muscle. Sur la portion inférieure ou rayonnée, plus étendue à elle seule que les deux autres réunies, elle est très-manifeste. Sur la seconde et la première elle n'est plus représentée que par une simple lame celluleuse. Cette aponévrose s'attache en arrière au bord spinal de l'omoplate et en avant sur les côtes, au niveau desquelles elle se continue, en partie, avec celle du grand pectoral et celle du grand oblique.

ARTICLE IV.

MUSCLES DU MEMBRE THORACIQUE.

Ces muscles se groupent autour des quatre principaux segments du membre. On peut donc les diviser en muscles de l'épaule, du bras, de l'avant-bras et de la main.

I. — **Muscles de l'épaule.**

Ils forment deux régions, l'une superficielle qui embrasse toute l'épaule, l'autre profonde qui entoure la tête de l'humérus.

§ 1. — Région scapulaire superficielle.

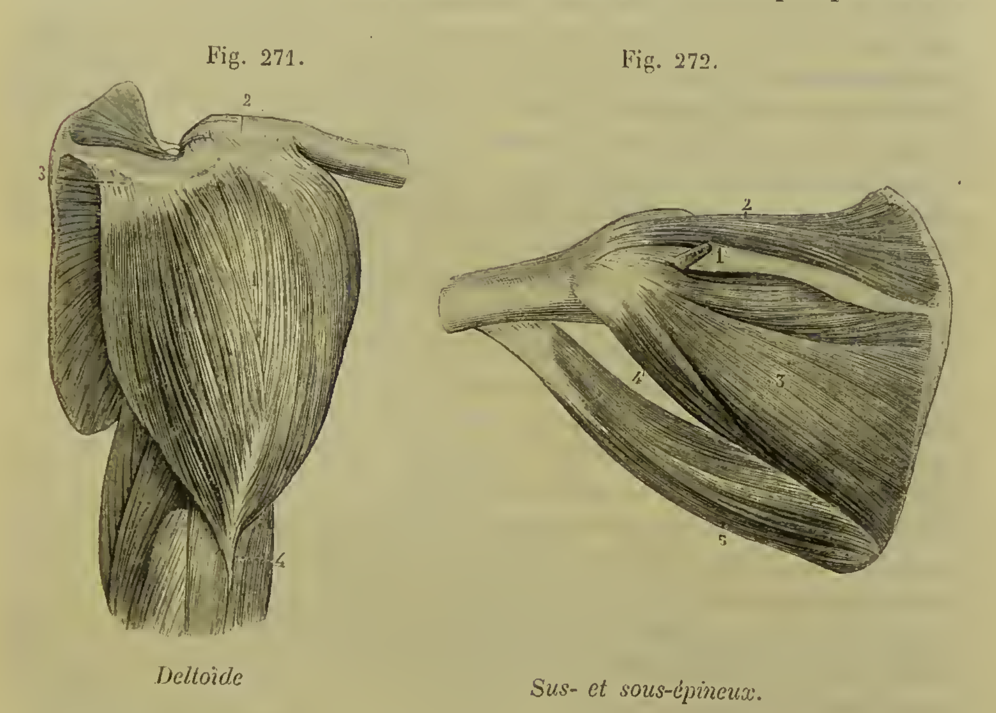
Cette région ne comprend qu'un seul muscle remarquable par ses grandes dimensions, le deltoïde, auquel l'épaule est surtout redevable du volume et de la forme qu'elle présente.

Deltoïde.

Préparation. — 1° Faire une incision horizontale et demi-circulaire, étendue de l'extrémité interne de la clavicule à l'extrémité postérieure de l'épine de l'omoplate ; 2° sur le tiers externe de cette incision en abaisser une autre qui descendra verticalement jusqu'à la partie moyenne du bras ; 3° disséquer les deux lambeaux en comprenant dans chacun de ceux-ci l'aponévrose mince, mais très-adhérente qui recouvre le muscle, et en ayant soin de suivre la direction des fibres charnues qui convergent de haut en bas ; 4° porter l'extrémité inférieure du bras en dedans pour tendre les fibres moyennes, en arrière pour tendre les antérieures, en avant pour tendre les postérieures ; 5° diviser ensuite le deltoïde à ses attaches supérieures, puis le renverser en dehors et en bas, afin d'étudier ses rapports avec les muscles sous-jacents et afin aussi d'observer la bourse séreuse très-étendue qui le sépare du muscle sous-épineux.

Le deltoïde est le plus volumineux et le plus puissant des muscles du membre thoracique. Situé à la partie supérieure du bras et externe de l'épaule, il embrasse l'articulation scapulo-humérale et tous les muscles qui la recouvrent à la manière d'une gouttière anguleuse, dont la base, tournée en haut, s'attache aux deux os de l'épaule et dont le sommet dirigé en bas se fixe à l'humérus. Court, large, très-épais, triangulaire et contourné en demi-cône, ce muscle donne à la partie supérieure du membre les proportions, le relief, la rondeur, qui lui sont propres et qui la distinguent des parties sous-jacentes : il constitue le moignon de l'épaule.

Insertions. — Le deltoïde s'attache en haut au tiers et quelquefois à la



Deltoïde — *Sus- et sous-épineux.*

Fig. 271. — 1. Portion moyenne ou acromiale du deltoïde. — 2. Sa portion antérieure ou claviculaire. — 3. Sa portion postérieure ou spinale. — 4. Tendon par lequel ce muscle s'attache à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus.

Fig. 272. — 1. Épine de l'omoplate dont la partie antérieure ou acromiale a été retranchée pour laisser voir le muscle sus-épineux. — 2. Muscle sus-épineux. — 3. Muscle sous-épineux. — 4. Muscle petit rond. — 5. Muscle grand rond.

moitié externe du bord antérieur de la clavicule, au bord convexe de l'acromion et à toute l'étendue de la lèvre inférieure du bord postérieur de l'épine de l'omoplate.

Nées de ces divers points ses fibres se dirigent en bas, les moyennes verticalement, les antérieures en s'inclinant en arrière, les postérieures en s'inclinant en avant. Elles convergent en un mot des os de l'épaule vers l'os du bras en formant une masse charnue, d'abord très-large, se concentrant et s'épaississant de plus en plus pour venir s'insérer sur la face externe de l'humérus, à l'empreinte deltoïdienne. Cette insertion a lieu par un tendon triangulaire dont les fibres charnus recouvrent presque entièrement la face externe; mais elles ne se prolongent pas aussi bas sur sa face interne qui reste libre dans l'étendue de 4 ou 5 centimètres.

Ce muscle peut être considéré avec Winslow comme formé de trois portions : une portion antérieure, une portion postérieure, une portion moyenne.

La *portion antérieure ou claviculaire*, oblique de haut en bas, de dedans en dehors et d'avant en arrière, s'attache à la clavicule par des fibres charnues. En descendant elle s'engage presque entièrement au-dessous de la portion moyenne, puis se fixe par son tendon au bord interne ou vertical de l'empreinte deltoïdienne, c'est-à-dire à cette partie du bord antérieur de l'os qui s'étend de l'insertion du grand pectoral à la gouttière de torsion. Ce tendon se continue en partie avec celui du muscle précédent.

La *portion postérieure ou spinale*, plus large, plus mince et plus oblique que l'antérieure, s'insère à l'épine de l'omoplate par une aponévrose resplendissante et triangulaire. A celle-ci succèdent les fibres charnues obliquement dirigées en bas, en avant et en dehors. Par son extrémité inférieure ou tendineuse, cette seconde portion s'attache sur le bord postérieur ou oblique de l'empreinte deltoïdienne, c'est-à-dire immédiatement au-dessus de la gouttière de torsion.

La troisième portion, ou *portion moyenne*, *portion acromiale*, naît du bord convexe de l'acromion par un mélange de fibres tendineuses et de fibres charnues. Elle se porte verticalement en bas en décrivant toutefois une courbe plus ou moins saillante à convexité externe, et s'implante sur une crête ou ligne rugueuse qui partage l'empreinte deltoïdienne en deux moitiés longitudinales, l'une et l'autre triangulaires aussi et à peu près égales. Cette troisième portion n'est pas formée comme les deux premières de fibres parallèles. Elle se compose de plusieurs faisceaux dont les fibres charnues se rendent pour chacun d'eux sur les deux faces de cloisons fibreuses émanées du tendon terminal. Ces faisceaux représentent par conséquent autant de petits muscles penniformes, parallèles ou légèrement inclinés les uns sur les autres. Leur nombre est difficile à déterminer ; il s'élèverait à cinq selon Albinus, à huit ou dix selon Winslow.

Rapports. — Par sa face externe ou convexe le deltoïde est en rapport avec la peau dont le sépare une mince aponévrose qui se continue en arrière avec celle du muscle sous-épineux, en bas avec celle du bras, et qui lui adhère d'une manière assez intime. Il suit de cette adhérence et des diverses

inclinaisons des faisceaux de la portion moyenne que la préparation du deltoïde est un peu plus difficile que celle des autres muscles de l'épaule.

Par sa face interne ou concave il répond : en arrière au sous-épineux, au petit rond, au grand rond et à la longue portion du triceps brachial ; en avant à l'apophyse coracoïde, au ligament acromio-caracoïdien, au coraco-huméral, au biceps brachial et au tendon du sous-scapulaire ; en dehors à l'articulation de l'épaule, à la grosse tubérosité de l'humérus, aux tendons des trois muscles qui s'y attachent, et plus bas au tiers supérieur de l'os du bras. — Une bourse séreuse très-étendue et constante le sépare de la grosse tubérosité et des tendons qui l'embrassent. Cette bourse séreuse a pour usage de rendre plus facile et plus rapide le glissement du grand trochanter de l'humérus sur la partie supérieure du muscle et sur la face inférieure de l'acromion, glissement qui a lieu non-seulement pendant l'élévation et l'abaissement du bras, mais aussi pendant ses mouvements de rotation.

Son bord antérieur est séparé du grand pectoral par un interstice celluleux qui s'élargit de bas en haut et qui contient la veine céphalique et une artériole. — Son sommet est embrassé par l'extrémité supérieure ou bifide du brachial antérieur.

Action. — Le deltoïde est l'abducteur du membre supérieur. Il porte le bras directement en haut et en dehors. Sa portion moyenne est celle qui prend la plus grande part au mouvement. Les deux autres qui sont antagonistes dans les mouvements antéro-postérieurs, mais qui deviennent congénères dans le mouvement d'abduction n'y contribuent que pour une part secondaire par suite de la décomposition de leurs forces. Toutes trois du reste agissent toujours simultanément ; lorsque le bras se porte en haut et en avant, la portion antérieure dirige le mouvement, la moyenne et la postérieure jouent le rôle de modérateurs ; s'il est attiré en haut et en arrière, c'est la portion postérieure qui prend au contraire la direction du mouvement ; la moyenne et l'antérieure le modèrent.

Ce mouvement d'abduction dépasse à peine la direction horizontale, le col chirurgical de l'humérus venant alors s'appliquer au bord externe de l'acromion. Le bras, il est vrai, peut s'élever davantage et même se rapprocher plus ou moins de la direction verticale ; mais l'omoplate dans ce cas exécute un mouvement de bascule qui permet à l'humérus de continuer son mouvement ascensionnel. On peut donc distinguer dans l'abduction du membre thoracique deux temps : un premier temps dont l'exécution est confiée au deltoïde, secondé par le grand dentelé, qui applique l'omoplate contre les côtes et la fixe ; un deuxième temps exécuté par la portion rayonnée de ce muscle et la partie moyenne du trapèze qui impriment au scapulum un mouvement de rotation en vertu duquel son angle antérieur, et toute sa partie spinale s'élève plus ou moins, ainsi que l'a fait remarquer M. Duchenne de Boulogne.

Dans quelques cas, le deltoïde prend son point d'appui sur l'humérus. Il agit alors sur les deux os de l'épaule qu'il attire en bas et en dehors, en imprimant à l'omoplate un mouvement de bascule qui a pour effet d'abaisser son angle antérieur et d'élever son angle postérieur.

§ 2. — Région scapulaire profonde.

Cinq muscles entrent dans la composition de cette région : le *sous-scapulaire*, le *sus-épineux*, le *sous-épineux*, le *petit rond* et le *grand rond*. — Les quatre premiers convergent des deux faces de l'omoplate vers l'extrémité supérieure de l'humérus qu'ils entourent presque entièrement. Ils représentent autant de ligaments actifs qui contribuent puissamment à consolider l'articulation scapulo-humérale. — Le cinquième, situé plus bas, se joint à la partie terminale du grand dorsal dont il pourrait être considéré avec M. Cruveilhier comme une annexe.

Préparation. — 1° Désarticuler la clavicule et séparer du tronc le membre supérieur 2° Détacher le trapèze et le deltoïde à leur insertion scapulaire, et renverser ce dernier sur le bras, ce qui permettra d'étudier les rapports de sa face profonde, son tendon d'insertion, et la bourse séreuse sous-acromiale. 3° Scier l'acromion et l'apophyse coracoïde à leur base, puis les enlever, ainsi que la clavicule et le ligament acromio-coracoïdien. 4° Enfin achever de recouvrir les muscles en enlevant les lames fibreuses et toutes les parties molles qui les recouvrent.

I. — Sous-scapulaire.

Le sous-scapulaire occupe la fosse de ce nom qu'il remplit. Large, épais, triangulaire, ce muscle s'étend du bord spinal de l'omoplate vers la petite tubérosité de l'humérus.

Insertions. — Il s'insère en dedans : 1° aux trois crêtes de la fosse sous-scapulaire, et aux gouttières qui les séparent ; 2° à la lèvre interne du bord spinal de l'omoplate ; 3° à la lèvre antérieure du bord axillaire.

Les insertions qui correspondent aux trois crêtes se font par des aponévroses qui cloisonnent le corps du muscle. Celles du bord axillaire ont lieu aussi par une aponévrose qui sépare le sous-scapulaire du grand rond et de la longue portion du triceps brachial. Les autres se font par des fibres charnues.

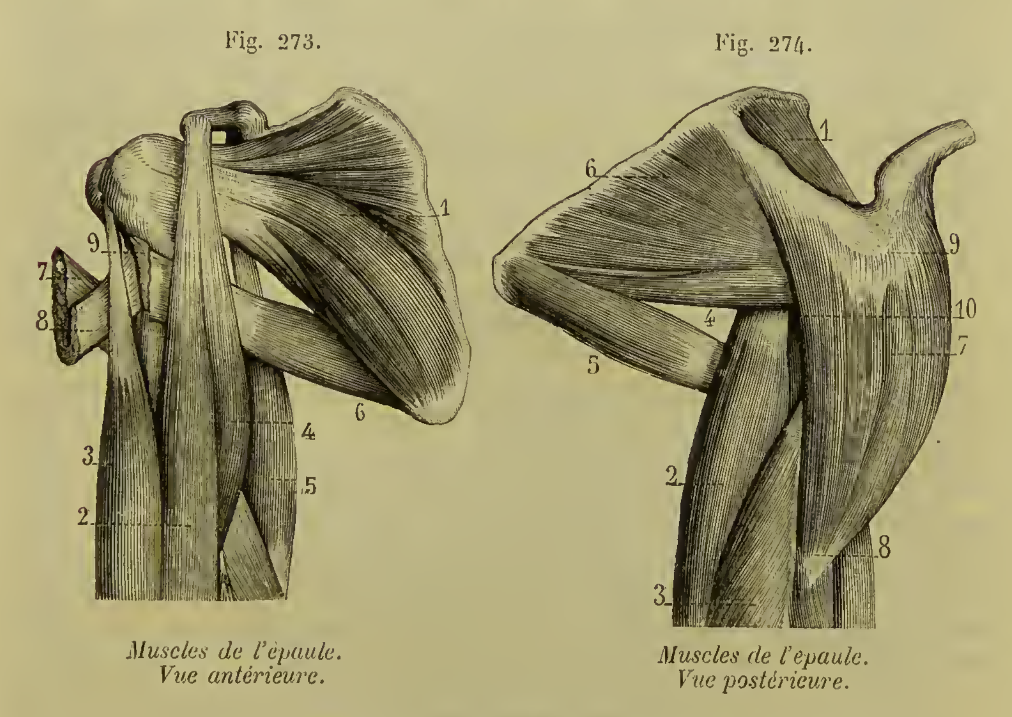
Les fibres nées de ces diverses origines se portent en dehors, les supérieures horizontalement, les suivantes en affectant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus inférieures. Elles forment une masse charnue, large et mince à son point de départ, mais qui se rétrécit et s'épaissit de plus en plus en se rapprochant de l'articulation de l'épaule. Toutes convergent autour d'un large tendon, lequel s'isole peu à peu pour aller se fixer sur la petite tubérosité de l'humérus. La partie la plus élevée de ce tendon se confond avec le ligament capsulaire qu'elle renforce. Son bord inférieur est recouvert par les fibres charnues qui se prolongent jusqu'à l'humérus et dont quelques-unes s'insèrent sur le col chirurgical. Sa hauteur au niveau de l'articulation est en général de 5 centimètres; il recouvre par conséquent tout son côté interne.

Rapports. — La face postérieure de ce muscle répond à la fosse sous-scapulaire ; elle s'attache à ses deux tiers internes, mais n'est unie à son tiers externe que par un tissu cellulaire séreux et très-lâche. — Sa face antérieure est recouverte par une mince aponévrose, l'*aponévrose sous-scapulaire*, qui

s'insère sur tout le pourtour de la fosse correspondante, et qui la sépare du grand dentelé.

Les connexions de son tendon méritent une mention particulière. — En arrière, celui-ci s'applique au ligament capsulaire, remarquable à ce niveau par son extrême minceur, et par un large orifice à travers lequel la synoviale articulaire s'échappe pour s'étaler sur toute sa face postérieure et faciliter son glissement. Par une partie de sa face profonde, il repose donc immédiatement sur la tête humérale. — En haut, ce même tendon est séparé de la base de l'apophyse coracoïde par une large bourse séreuse, constante également, qui favorise aussi son glissement, et qui souvent communique par une ouverture avec la synoviale de l'articulation. — En dehors, il est séparé de la face inférieure de cette apophyse, et du tendon commun au coraco-huméral et à la courte portion du biceps, par une seconde bourse séreuse, la *séreuse sous-coracoïdienne*, laquelle s'allonge de haut en bas, et s'étend jusqu'à la séreuse sous-acromiale.

Action. — Le sous-scapulaire a pour usage d'imprimer à l'humérus un mouvement de rotation qui s'opère de dehors en dedans ; il attire par conséquent sa petite tubérosité vers le bord interne de la cavité glénoïde. Essentiellement rotateur en dedans, ce muscle a pour antagonistes le sous-épineux et le



Muscles de l'épaule. Vue antérieure.

Muscles de l'épaule. Vue postérieure.

Fig. 273. — 1. Sous-scapulaire. — 2. Courte portion du biceps. — 3. Longue portion de ce muscle. — 4. Coraco-huméral. — 5. Longue portion du triceps brachial. — 6. Grand rond. — 7. Faisceau antérieur ou descendant du grand pectoral. — 8. Faisceau postérieur ou ascendant de ce muscle.

Fig. 274. — 1. Sus-épineux. — 2. Longue portion du triceps brachial. — 3. Portion externe de ce muscle. — 4. Petit rond. — 5. Grand rond. — 6. Sous-scapulaire. — 7. Deltoïde. — 8. Attaches de ce muscle à l'humérus. — 9. Son attache aux deux os de l'épaule. — 10. Son bord postérieur, qui a été repoussé en dehors pour laisser voir la longue portion du triceps brachial.

petit rond qui sont rotateurs en dehors. Lorsque ces derniers se contractent, le sous-scapulaire s'allonge en s'enroulant autour de l'extrémité supérieure de l'os qu'il maintient fortement appliquée contre la cavité articulaire ; il remplit alors le double rôle de modérateur du mouvement et de ligament actif.

II. — Sus-épineux.

Le sus-épineux, situé dans la fosse sus-épineuse, est un muscle court, épais, de forme pyramidale et triangulaire.

Insertions. — Il s'insère en dedans : 1° aux deux tiers internes de la fosse sus-épineuse ; 2° à la moitié interne d'une aponévrose qui s'attache à tout le pourtour de cette fosse, et qui complète la loge moitié osseuse, moitié fibreuse, dans laquelle le muscle se trouve renfermé. Ces insertions ont lieu par des fibres charnues, de la convergence desquelles résulte un gros faisceau, oblique de dedans en dehors et d'arrière en avant. Toutes viennent se terminer autour d'un tendon qu'elles recouvrent d'abord entièrement ; mais au niveau du ligament acromio-coracoïdien, celui-ci s'isole peu à peu, passe sur le ligament capsulaire, puis s'implante sur la facette supérieure de la grosse tubérosité de l'humérus.

Rapports. — Le sus-épineux est recouvert : en dedans, sur la plus grande partie de son étendue, par le trapèze ; en dehors par le ligament acromio-coracoïdien et le deltoïde dont le sépare toutefois la bourse séreuse sous-acromiale qui se prolonge en haut et en arrière jusqu'au bord postérieur de la voûte acromio-coracoïdienne. — Il recouvre la fosse sus-épineuse, le nerf sus-scapulaire, les vaisseaux qui l'accompagnent, et la partie supérieure du ligament capsulaire avec laquelle son tendon contracte les connexions les plus intimes.

Action. — Ce muscle est un auxiliaire du deltoïde. Comme celui-ci, il écarte le bras du tronc et peut l'élever à la même hauteur, bien qu'il soit beaucoup plus faible et que son insertion soit plus rapprochée du point d'appui. En élevant l'humérus, il le porte un peu en avant. M. Duchenne (de Boulogne) a constaté, en outre, qu'il lui imprime un léger mouvement de rotation en dedans. Ce muscle est donc à la fois abducteur et rotateur. Par ses contractions il contribue à maintenir la tête de l'humérus en rapport avec la cavité glénoïde ; c'est un ligament actif, d'autant plus utile qu'il entre en action en même temps que le deltoïde, c'est-à-dire au moment où la tête humérale, glissant de haut en bas sur la cavité articulaire, a le plus de tendance à l'abandonner.

III. — Sous-épineux.

Le sous-épineux est situé à la partie postérieure de l'épaule, dans la fosse sous-épineuse qu'il remplit. Court, épais, aplati, beaucoup plus large que le sus-épineux, il présente comme celui-ci une forme pyramidale et triangulaire.

Insertions. — Ce muscle s'attache : 1° aux deux tiers internes de la fosse

sous-épineuse ; 2° à la moitié interne de l'*aponévrose sous-épineuse*, qui recouvre toute sa face postérieure. Nées des plans osseux et fibreux entre lesquel il est logé, mais surtout du premier, les fibres charnues se portent en dehors et en avant, les supérieures horizontalement, les suivantes en affectant une direction ascendante de plus en plus oblique. Elles forment un gros faisceau aplati, d'abord très-large, qui se rétrécit et s'épaissit progressivement, puis se terminent sur un tendon commun. Celui-ci est recouvert par les fibres musculaires en haut et en bas sur toute sa longueur, mais devient libre en arrière ; il se fixe à la facette moyenne de la grosse tubérosité de l'humérus.

Rapports. — En avant ce muscle répond : 1° par son corps charnu à la fosse sous-épineuse dont le séparent en dehors les vaisseaux sus-scapulaires et sous-épineux ; 2° par son tendon au ligament capsulaire de l'articulation qui s'amincit, puis se confond avec lui. Quelquefois le ligament est perforé au-dessous du tendon ; ce dernier se trouve alors en rapport immédiat avec la tête humérale. — La face postérieure du sous-épineux est recouverte en dehors par le deltoïde, en dedans par le trapèze, en bas par le grand dorsal, et sur sa partie centrale par la peau.

Son bord postérieur ou vertical, très-mince, est croisé par le bord ascendant du trapèze. Le supérieur ou horizontal, très-épais, s'adosse en dehors au sus-épineux. L'inférieur, obliquement ascendant, s'unit en dehors au petit rond ; il n'est pas rare de voir ces deux muscles se confondre presque entièrement dans toute leur étendue.

Action. — Le sous-épineux est essentiellement rotateur de l'humérus. Il fait tourner cet os autour de son axe de dedans en dehors, quelle que soit, du reste, la direction du bras, et se trouve ainsi dans un état d'antagonisme parfait avec le sous-scapulaire. Par ses contractions, ce muscle attire la grosse tubérosité en arrière, et alors le sous-scapulaire s'enroule autour de l'extrémité supérieure de l'humérus qu'il recouvre presque entièrement. Lorsque c'est au contraire celui-ci qui se contracte, le sous-épineux s'enroule à son tour sur la tête humérale. Dans le premier cas, la rotation est limitée par la petite tubérosité qui vient arcbouter sur le bord antérieur de la cavité articulaire, et par l'allongement du sous-épineux ; dans le second, elle est limitée par la grosse tubérosité qui s'applique au bord postérieur de la même cavité et par l'allongement du sous-scapulaire. Dans l'un et l'autre, la tête de l'os est solidement maintenue dans ses rapports avec la cavité glénoïde.

Aponévrose sous-épineuse. — Cette aponévrose, de figure triangulaire, est assez résistante en dedans, où elle prend un aspect opaque et nacré, très-mince et transparente en dehors, où elle finit par dégénérer en une simple lame celluleuse. Elle s'attache : en haut, à l'épine de l'omoplate ; en dedans, sur le bord spinal de cet os ; en avant et en dehors, sur la lèvre postérieure du bord axillaire ; et plus bas, sur une crête osseuse qui sépare la fosse sous-épineuse de la surface destinée à l'insertion du muscle grand rond. L'aponévrose sous-épineuse forme, avec la fosse correspondante, une grande loge pyramidale et triangulaire qui renferme deux muscles, le sous-épineux et le petit rond. — Sa face antérieure, concave, recouvre ces deux muscles

auxquels elle fournit quelques insertions. Sa face postérieure, convexe, est unie en haut à l'aponévrose d'origine du deltoïde.

IV. — Petit rond.

Muscle allongé, étroit et arrondi, situé en arrière du bord axillaire de l'omoplate, au-dessous du sous-épineux, dont il n'est, en réalité, qu'une dépendance.

Insertions. — Il s'attache inférieurement : 1° sur une facette étroite et longue que limite : en arrière, la fosse sous-épineuse; en avant, le bord axillaire de l'omoplate; en haut, la cavité glénoïde; en bas, la surface d'insertion du grand rond; 2° sur une cloison fibreuse qui le sépare de ce muscle; 3° sur la partie inférieure de l'aponévrose sous-épineuse qui le sépare de la longue portion du triceps brachial. — De ces diverses origines, le petit rond, d'abord effilé et très-mince, se porte en haut, en dehors et en avant, en augmentant graduellement de volume, puis s'insère par un gros tendon à la facette inférieure de la tubérosité externe de l'humérus, et à la partie sous-jacente du col chirurgical.

Rapports. — Le petit rond, situé dans la gaîne ostéo-fibreuse du sous-épineux, contracte en général d'étroites connexions avec ce muscle, dont il est souvent à peu près impossible de le séparer. En bas, il est uni à l'origine du grand rond par la cloison commune aux deux muscles. En dehors, il adhère sur une petite étendue à la longue portion du triceps brachial par l'intermédiaire de l'aponévrose sous-épineuse. — Son tendon se confond ordinairement avec celui du sous-épineux, dont il ne méritait pas d'être distingué.

Action. — Ce muscle présente les mêmes usages que le précédent. Il est aussi rotateur en dehors. Réuni au sous-épineux, il offre en dehors une hauteur de 5 centimètres, égale à celle du sous-scapulaire.

V. — Grand rond.

Le grand rond, situé à la partie postérieure et inférieure de l'épaule, s'étend de l'angle inférieur de l'omoplate vers l'humérus. Il est allongé, assez épais et arrondi en arrière, aplati et quadrilatère sur la plus grande partie de son étendue.

Insertions. — Ce muscle s'attache inférieurement : 1° à la surface quadrilatère qu'on remarque au-dessous de la fosse sous-épineuse, sur l'angle inférieur de l'omoplate; 2° à une cloison fibreuse séparant le grand rond du sous-épineux et du petit rond, cloison qui fait partie de l'aponévrose sous-épineuse, dont elle représente le bord inférieur ou axillaire. — Le faisceau charnu, né de ces deux origines, est d'abord étroit, plus ou moins épais et arrondi; il se porte en haut, en dehors et en avant, en s'aplatissant et s'élargissant de plus en plus; puis dégénère en une large et mince aponévrose qui s'insère sur la lèvre postérieure de la coulisse bicipitale, et quelquefois un peu en arrière de cette lèvre.

Rapports. — Par sa face postérieure, le grand rond répond en bas au grand

dorsal, qui bientôt contourne son bord inférieur pour aller s'appliquer à la partie la plus élevée de sa face antérieure. Un peu plus haut, elle est recouverte par la peau; puis par la longue portion du triceps brachial qui la croise à angle droit; et en dehors par le corps de l'humérus. — Sa face antérieure est en rapport inférieurement, où elle est très-étroite, avec le sous-scapulaire; plus haut avec le grand dorsal qui la croise à angle très-aigu, de telle sorte que son tendon déborde en haut celui du grand rond, tandis que ce dernier, au contraire, déborde en bas celui du grand dorsal. Une bourse synoviale sépare les deux tendons au voisinage de leur insertion. — Son bord inférieur constitue le bord postérieur du creux de l'aisselle ; il est situé sur le même niveau que le bord inférieur du tendon du grand pectoral, et à peu près parallèle à celui-ci.

Action. — Ce muscle porte le bras en dedans et en arrière. Il le fait tourner, en outre, autour de son axe; mais ce mouvement de rotation qui s'opère de dehors en dedans est peu prononcé, le grand rond s'attachant très-près du bord interne de l'os. Lorsqu'il combine son action avec celle du grand pectoral, il porte le bras directement en dedans, et le maintient appliqué contre les parois latérales du tronc. Si le muscle prend son point d'appui sur l'humérus, il imprime à l'omoplate un mouvement de bascule, en vertu duquel son angle antérieur s'élève, en entraînant avec lui tout le moignon de l'épaule.

II. — Muscles du bras.

Les muscles du bras forment deux couches bien distinctes ; l'une est située au-devant de l'humérus, et l'autre en arrière de cet os.

§ 1. — Région brachiale antérieure.

Elle comprend trois muscles : le biceps brachial, le coraco-huméral, et le brachial antérieur.

Préparation. — 1° Diviser sur sa partie moyenne le grand pectoral qui a été préalablement étudié, et renverser son tendon en dehors. 2° Le deltoïde étant connu aussi, le diviser à son insertion supérieure et le renverser de haut en bas. 3° Faire, sur la partie antérieure du bras et supérieure de l'avant-bras, une incision longitudinale comprenant la peau et l'aponévrose, et détacher ensuite simultanément ces deux enveloppes en les renversant en dedans et en dehors, ce qui permettra de mettre à nu le biceps. 4° Poursuivre la dissection en remontant vers l'épaule, afin d'isoler les tendons de ce muscle et de préparer le coraco-huméral. 5° Après avoir pris connaissance du biceps, le couper sur sa partie moyenne, renverser ses deux moitiés, et achever la préparation du brachial antérieur. 6° Pour faciliter l'isolement des tendons du biceps et du brachial antérieur, fléchir l'avant-bras sur le bras.

I. — Biceps brachial.

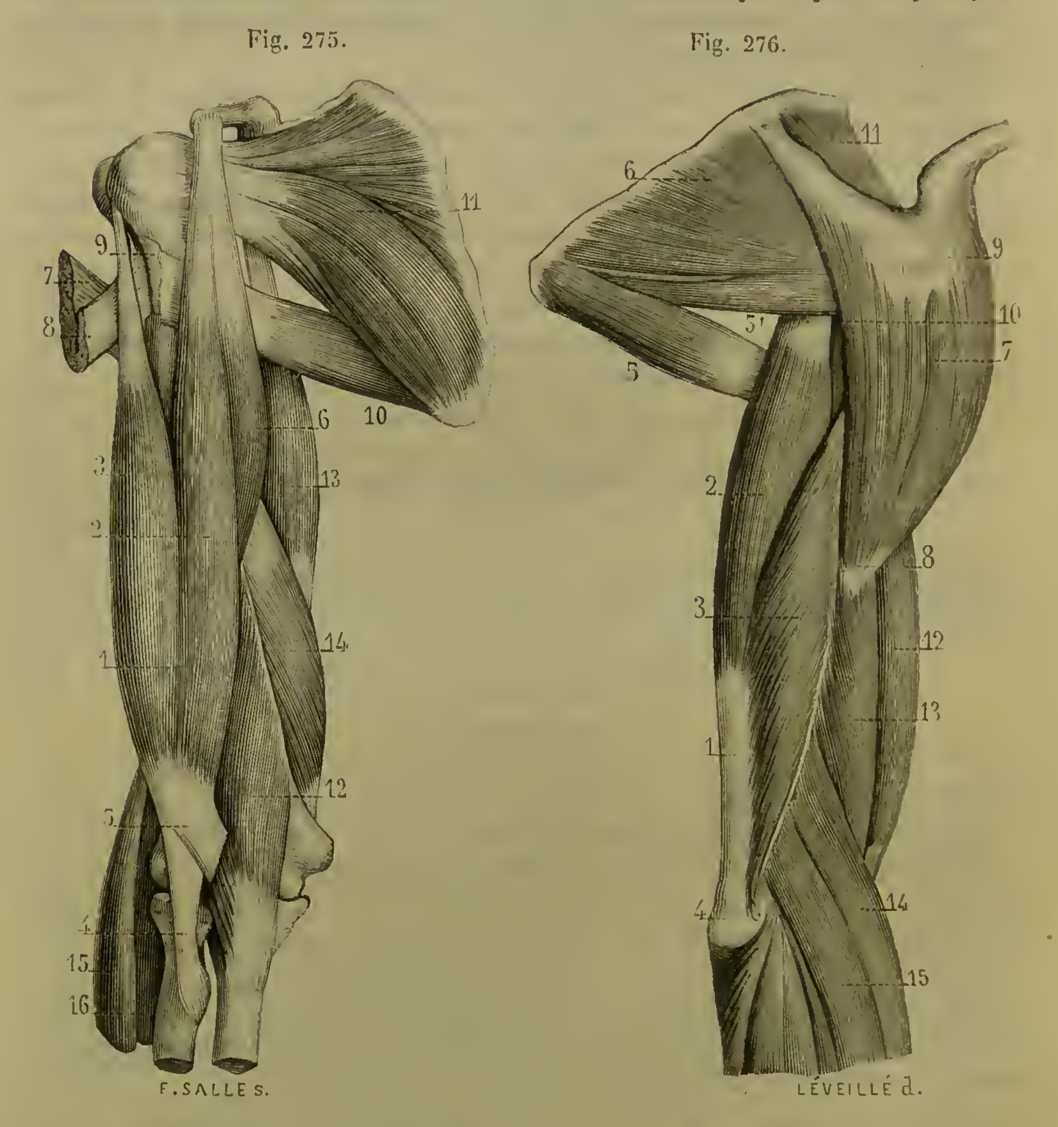
Le biceps brachial est situé à la partie antérieure du bras. Il s'étend de l'omoplate à l'extrémité supérieure du radius. Ce muscle est allongé, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, simple inférieurement, divisé

dans sa moitié supérieure en deux portions, l'une externe ou longue, l'autre interne ou courte.

Insertions. — Il s'attache en haut : par sa courte portion, au sommet de l'apophyse coracoïde; et par sa longue portion à la partie la plus élevée du rebord de la cavité glénoïde.

L'insertion de la courte portion ou portion interne, a lieu par un tendon qui lui est commun avec le coraco-huméral, et qui se prolonge, d'une part entre les deux muscles sous la forme d'une cloison, de l'autre au devant de la courte portion sous la forme d'une aponévrose. De la cloison et de la face postérieure de l'aponévrose naissent les fibres charnues qui se portent presque

Fig. 275. Fig. 276.



Muscles du bras et de l'épaule.
Vue antéro-interne.

Muscles du bras et de l'épaule.
Vue postéro-externe.

Fig. 275. — 1. Biceps brachial. — 2. Courte portion de ce muscle. — 3. Sa longue portion. — 4. Tendon par lequel il s'attache à la tubérosité du radius. — 5. Expansion qui part de ce tendon. — 6. Muscle coraco-huméral. — 7, 8. Les deux faisceaux du grand pectoral formant une gouttière à concavité supérieure et allant s'attacher à la lèvre antérieure de la

verticalement en bas en formant un faisceau arrondi de plus en plus volumineux.

L'insertion de la longue portion ou portion externe se fait par un tendon long et grêle, qui se continue avec la partie correspondante du bourrelet glénoïdien. Ce tendon, situé dans l'articulation scapulo-humérale, contourne la tête de l'humérus pour se porter vers la coulisse bicipitale, dans laquelle il est maintenu par des brides fibreuses transversales, puis l'abandonne et s'épanouit alors en demi-cône au devant du muscle. Nées de la surface postérieure ou concave du tendon, les fibres charnues se dirigent verticalement en bas, en formant un faisceau arrondi et très-grêle, mais qui augmente progressivement d'épaisseur, et qui vient se joindre à la courte portion vers la partie moyenne du bras.

De la réunion des deux faisceaux résulte un corps charnu, volumineux, convexe en avant, aplati en arrière, demi-cylindrique, vertical aussi, dont toutes les fibres se rendent aux deux faces d'une aponévrose d'abord située dans son épaisseur, qui devient libre au niveau de l'articulation du coude, et prend alors tous les caractères d'un tendon. Celui-ci, aplati d'avant en arrière, plonge dans l'espace angulaire que limitent en dedans le grand supinateur et en dehors le grand rond, se contourne de telle sorte que sa face antérieure devient externe, puis se fixe à la moitié postérieure de la tubérosité bicipitale du radius. Entre le tendon et la moitié antérieure de la tubérosité il existe une bourse synoviale constante.

De la face antérieure et du bord interne du tendon du biceps, on voit se détacher une large expansion fibreuse qui se dirige en bas et en dedans ; cette expansion ne tarde pas à se confondre avec l'aponévrose de l'avant-bras, qu'elle contribue à former.

Rapports. — Dans son tiers supérieur le biceps est en rapport, par sa longue portion : 1° en avant, avec le ligament capsulaire de l'épaule, avec la bandelette fibreuse qui complète le canal dans lequel elle glisse, et plus bas avec le tendon du grand pectoral qui la croise à angle droit; 2° en arrière avec la tête humérale sur laquelle elle se réfléchit pour s'engager dans la coulisse bicipitale, avec cette coulisse, et le tendon du grand dorsal qui s'y insère le plus habituellement.—Sa courte portion répond en avant au tendon du grand pectoral, en arrière à celui du sous-scapulaire, en dedans au coraco-huméral auquel elle se trouve étroitement unie.

Dans l'intervalle compris entre le grand pectoral et le pli du coude, le

coulisse bicipitale. — 9. Attache du grand dorsal, au fond de cette coulisse. — 10. Muscle grand rond se fixant au bord interne de la même coulisse. — 11. Muscle sous-scapulaire. — 12. Extrémité inférieure du muscle brachial antérieur. — 13. Longue portion du triceps brachial. — 14. Portion interne de ce muscle. — 15. Grand supinateur. — 16. Premier radial externe.

Fig. 276. — 1. Triceps brachial. — 2. Longue portion de ce muscle allant s'attacher au bord axillaire de l'omoplate. — 3. Sa portion externe. — 4. Son attache à l'olécrâne. — 5. Muscle grand rond. — 5'. Muscle petit rond. — 6. Muscle sous-scapulaire. — 7. Deltoïde. — 8. Son attache à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus. — 9. Ses attaches à l'épine de l'omoplate et à la clavicule. — 10. Son bord postérieur, repoussé en avant pour laisser voir le petit rond et la longue portion du triceps brachial. — 11. Muscle sus-épineux. — 12. Biceps brachial. — 13. — Brachial antérieur. — 14. Grand supinateur. — 15. Premier radial externe.

biceps est recouvert par la peau et l'aponévrose brachiale qui en laissent entrevoir la saillie et les contours, surtout dans l'état de contraction du muscle. La face postérieure, plane, recouvre le coraco-huméral et le brachial antérieur.

Au-dessous du pli du coude, ce muscle, représenté par son tendon terminal, répond : en haut au tendon du brachial antérieur; en dedans, à l'origine du rond pronateur; en dehors, au long supinateur, au court supinateur et à la moitié antérieure de la tubérosité bicipitale sur laquelle il glisse pendant les mouvements de pronation et de supination de l'avant-bras.

Action. — Le biceps brachial remplit deux usages principaux. Il fléchit l'avant-bras, lorsque celui-ci se trouve dans la supination. S'il est en pronation, le biceps agit d'abord sur le radius qu'il fait tourner de dedans en dehors; il fléchit ensuite ou simultanément l'avant-bras sur le bras. Simplement fléchisseur dans le premier cas, il est à la fois fléchisseur et supinateur dans le second. Cette double action du muscle avait été déjà très-bien observée par Winslow et Albinus; elle a été mentionnée du reste par la plupart des auteurs modernes.

Le mouvement de flexion présente une étendue proportionnelle à la longueur des fibres musculaires. Il ne s'opère qu'avec une faible intensité à son début, le muscle étant parallèle aux deux os sur lesquels il agit; mais devient de plus en plus énergique à mesure que l'avant-bras se rapproche de l'incidence perpendiculaire à l'axe du bras. Pendant ce mouvement, les os de l'avant-bras qui s'appuient sur l'humérus, tendent à le repousser en haut et l'élèveraient, en effet, si le tendon de la longue portion du biceps ne contre-balançait cette tendance en repoussant la tête humérale en sens contraire : de là sa pénétration dans la cavité articulaire et son insertion au sommet de la cavité glénoïde.

Le mouvement de supination est plus énergique au contraire à son début, le tendon du muscle étant alors enroulé autour de la tubérosité bicipitale et plus ou moins perpendiculaire à cette saillie. Pendant qu'il s'opère, le tendon se déroule, se redresse, et finit par devenir parallèle à l'axe du radius. C'est pour faciliter cet enroulement et ce déroulement du tendon, qu'existe la bourse synoviale située en dehors de sa partie terminale.

Lorsque les deux os de l'avant-bras sont fixés, comme dans l'action de grimper, le biceps brachial fléchit le bras sur l'avant-bras et attire le bras vers l'épaule.

Pendant son raccourcissement, ce muscle entraîne en haut l'expansion fibreuse qu'il fournit à l'aponévrose antibrachiale ; il devient ainsi tenseur de cette aponévrose et exerce par cette tension une certaine influence sur les vaisseaux profonds du pli du coude.

II. — Coraco-brachial.

Le coraco-brachial occupe la partie interne et supérieure du bras. Il est allongé, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, étroitement uni et confondu en haut avec la courte portion du biceps.

Insertions. — Ce muscle s'attache en haut au sommet de l'apophyse cora-

coïde : 1° par une aponévrose qui se prolonge sur sa partie antérieure et qui lui est commune avec la courte portion du biceps ; 2° par une cloison fibreuse commune aussi aux deux muscles qu'elle sépare l'un de l'autre. Nées de toute la longueur de chacune de ces lames, les fibres charnues se dirigent en bas, en dehors, et un peu en arrière ; elles constituent un faisceau qui d'abord s'épaissit peu à peu et s'effile ensuite pour aller s'insérer sur la partie moyenne du bord interne de l'humérus, entre le brachial antérieur et le brachial postérieur, par un tendon étroit et aplati.

Rapports. — Dans sa moitié supérieure le coraco-brachial est recouvert par le deltoïde, et plus immédiatement par le tendon du grand pectoral. Il recouvre les tendons du sous-scapulaire, du grand dorsal et du grand rond, qu'il croise à angle droit. En dedans, il répond au tendon du petit pectoral, auquel il s'unit, sur une courte étendue, par un échange réciproque de fibres tendineuses.

Dans sa moitié ou ses deux tiers inférieurs ce muscle est en rapport, en avant avec le biceps qui le croise à angle aigu, en arrière avec la partie supérieure et interne du brachial antérieur.

Le nerf musculo-cutané traverse sa partie supérieure, d'où le nom du *muscle perforé de Casserius* qui lui a été aussi donné.

Action. — Le coraco-brachial porte le bras en dedans, en avant et en haut. Il peut aussi le faire tourner autour de son axe de dedans en dehors ; mouvement qui devient plus sensible lorsque le bras a été préalablement tourné en dedans. — Si l'humérus est fixé, ce muscle abaisse l'épaule sur le bras en lui imprimant une sorte de bascule qui projette la partie supérieure de l'omoplate en avant, et son angle inférieur en arrière.

III. — Brachial antérieur.

Le brachial antérieur est situé sur la partie antérieure et inférieure de l'humérus. Il s'étend, dans le sens vertical de l'empreinte deltoïdienne à l'apophyse coronoïde du cubitus, et dans le sens transversal du bord interne au bord externe de l'os. Ce muscle est allongé, aplati, creusé en arrière d'une gouttière pour recevoir le corps de l'os sur lequel il prend son point d'appui.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° au-dessous de l'empreinte deltoïdienne qu'il embrasse à la manière d'une fourche ; 2° aux deux faces antérieures et aux trois bords de l'humérus ; 3° aux aponévroses intermusculaires interne et externe. Ces insertions se font par des fibres charnues d'autant plus longues qu'elles sont superficielles ; les moyennes se portent verticalement en bas, les internes en bas et en dehors, les externes en bas et en dedans. Toutes se rendent sur une aponévrose cachée d'abord dans l'épaisseur du muscle, qui devient libre en avant, au niveau de l'articulation du coude et qui constitue alors un tendon. — Celui-ci, que les fibres musculaires accompagnent postérieurement, sur toute sa longueur, se recourbe d'avant en arrière, pour aller se fixer au-dessous de l'apophyse coronoïde du cubitus, sur une empreinte rugueuse, irrégulièrement ovalaire, de 2 à

3 centimètres de hauteur, mais beaucoup moins large et séparée du bord antérieur de l'apophyse par une distance de 8 ou 10 millimètres.

Rapports. — Ce muscle est recouvert sur la plus grande partie de son étendue par le biceps ; en dehors par l'aponévrose brachiale, le long supinateur, et le premier radial externe ; en dedans par l'aponévrose et le rond pronateur. Il recouvre : 1° le bord antérieur, la face interne et la face externe de l'humérus sur lesquels il s'attache et se moule ; 2° le ligament antérieur de l'articulation qui lui fournit aussi quelques insertions ; 3° les aponévroses intermusculaires interne et externe qui le séparent du triceps brachial.

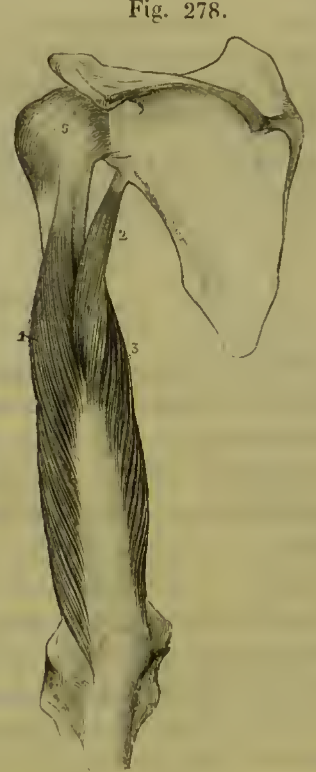
Action. — Le brachial antérieur est fléchisseur de l'avant-bras sur le bras. S'enroulant sur la partie antérieure de l'articulation du coude, moins parallèle par conséquent à l'axe du cubitus que le tendon du biceps à l'axe du radius, il agit sur l'avant-bras avec plus de puissance que ce dernier. Mais ses fibres beaucoup plus courtes ne sauraient communiquer au mouvement de flexion une aussi grande étendue. Il semble appelé à commencer ce mouvement que le biceps serait au contraire plus spécialement destiné à continuer et à terminer.

Fig. 277.



Coraco-huméral et biceps brachial.

Fig. 278.



Les trois portions du triceps brachial.

Fig. 277. — 1. Apophyse coracoïde. — 2. Ligament coraco-claviculaire antérieur. — 3. Ligament coraco-claviculaire postérieur. — 4. Muscle sous-scapulaire. — 5. Muscle grand rond. — 6. Muscle coraco-huméral. — 7. Muscle biceps brachial. — 8. Insertion inférieure de ce muscle. — 9. Tendon du brachial antérieur. — 10. Corps charnu de ce muscle.

Fig. 278. — 1. Portion externe du triceps brachial. — 2. Longue portion de ce muscle. — 3. Sa portion interne. — 4. Son attache à l'olécrâne. — 5. Articulation de l'épaule.

Quelquefois le muscle prend son point d'appui sur le cubitus; il a pour usage alors de fléchir le bras sur l'avant-bras.

§ 2. — Région brachiale postérieure.

Elle ne comprend qu'un seul muscle composé de trois portions, indépendantes par leur extrémité supérieure, réunies et confondues inférieurement, d'où le nom de *triceps brachial* qui lui a été donné.

Préparation. — Il est utile, pour cette préparation, que le membre soit séparé du tronc. Si l'on désire réserver pour l'étude les muscles qui l'unissent au thorax, on renversera le corps sur sa face antérieure, et l'on procédera ensuite de la manière suivante : 1° Fléchir l'avant-bras sur le bras, afin de tendre le muscle et les parties qui le recouvrent. 2° Inciser la peau et l'aponévrose du sommet de l'épaule vers l'olécrâne, puis les détacher en les renversant en dedans et en dehors. 3° Poursuivre la longue portion du triceps jusqu'au bord axillaire de l'omoplate. 4° Descendre ensuite de son insertion vers les portions interne et externe et achever de préparer celles-ci.

Triceps brachial.

Le triceps brachial ou *brachial postérieur* est situé à la partie postérieure du bras. Il s'étend de l'omoplate et de l'humérus vers l'olécrâne. Ce muscle est volumineux, allongé, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités; simple inférieurement, divisé en haut en trois portions : une longue ou portion moyenne; une externe, d'une étendue un peu moins grande; et une interne plus petite que les deux autres.

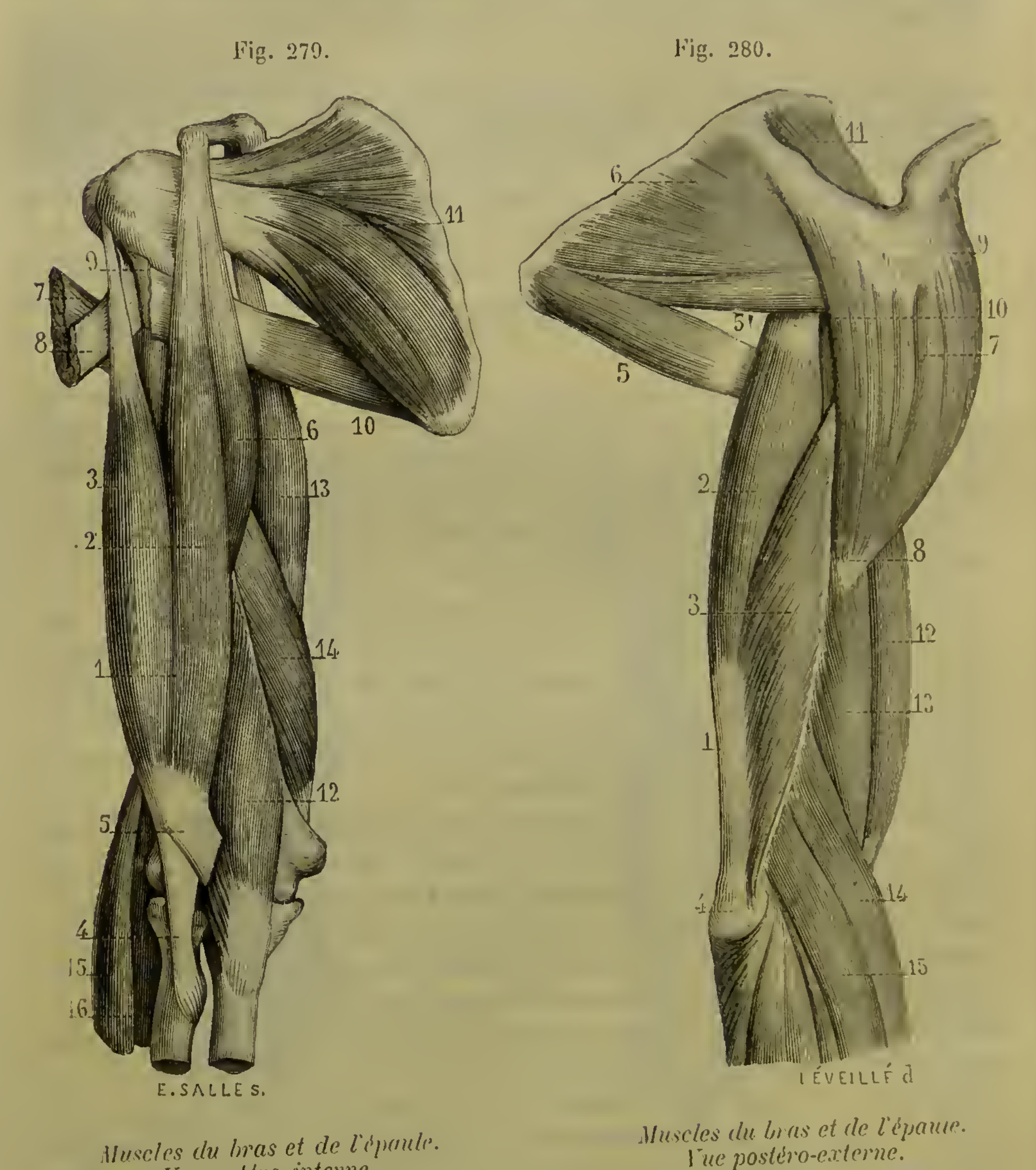
Insertions. — Il s'attache en haut : 1° par sa longue portion à une empreinte triangulaire située sur le bord axillaire de l'omoplate, immédiatement au-dessous de la cavité glénoïde; 2° par sa portion externe à toute la partie de la face postérieure de l'humérus qui surmonte la gouttière de torsion ; 3° par sa portion interne à toute la partie de cette face postérieure qui est située au-dessous de la gouttière.

L'insertion de la longue portion, ou *portion scapulaire*, se fait par deux lames tendineuses : l'une postérieure, courte; l'autre antérieure, beaucoup plus longue et plus forte; se continuant toutes deux par leur bord supérieur avec le bourrelet glénoïdien et le ligament capsulaire de l'articulation de l'épaule. Les fibres charnues nées de chacune de ces lames et situées dans leur intervalle, se portent verticalement en bas, en formant un faisceau aplati, de plus en plus volumineux, qui se termine inférieurement sur une aponévrose commune aux trois portions.

L'insertion de la portion externe a lieu : 1° par un tendon anguleux et aplati, qui en représente l'extrémité supérieure, et duquel partent un grand nombre de fibres charnues; 2° par des fibres charnues, très-multipliées aussi, sous-jacentes aux précédentes, et immédiatement implantées sur l'os; 3° par d'autres fibres charnues qui naissent de la cloison intermusculaire externe. — Ces trois ordres de fibres se portent en bas et en dedans, en suivant une direction parallèle ; elles forment un gros faisceau de figure rhomboïdale qui vient s'épanouir sur le tendon commun.

L'insertion de la portion interne se fait : 1° par une languette tendineuse implantée sur le bord inférieur de la gouttière de torsion ; 2° par un nombre très-considérable de fibres charnues émanées des deux tiers inférieurs de la postérieure de l'humérus; 3° par d'autres fibres charnues qui proviennent de la cloison intermusculaire interne. — Les fibres émanées de ces diverses origines se portent en bas, mais en affectant des directions très-différentes: les internes, obliques en dehors, se rapprochent d'autant plus de la direction horizontale qu'elles deviennent plus inférieures; les externes obliques

Fig. 279. Fig. 280.



Muscles du bras et de l'épaule. Vue antéro-interne.

Muscles du bras et de l'épaule. Vue postéro-externe.

Fig. 279. — 1. Biceps brachial. — 2. Courte portion de ce muscle. — 3. Sa longue portion. — 4. Tendon par lequel il s'attache à la tubérosité du radius. — 5. Expansion qui part de ce tendon. — 6. Muscle coraco-huméral. — 7, 8. Les deux faisceaux du grand pectoral formant une gouttière à concavité supérieure et allant s'attacher à la lèvre antérieure de la coulisse bicipitale. — 9. Attache du grand dorsal, au fond de cette coulisse. — 10. Muscle grand rond se fixant en dehors au bord interne de la même coulisse. — 11. Muscle sous-

en dedans deviennent aussi transversales inférieurement; les moyennes sont obliques en bas et en arrière. De leur ensemble résulte un faisceau aplati, d'abord étroit, mais qui s'élargit considérablement en descendant, et qui s'étend en bas de l'épitrochlée à l'épicondyle.

Les trois corps charnus du triceps convergent donc vers une large et forte aponévrose qui remonte très-haut dans l'épaisseur du muscle. — Celui de la longue portion se fixe sur la moitié interne de la face postérieure de cette aponévrose qu'il recouvre sur la plus grande partie de sa longueur. — Le corps charnu de la portion externe s'attache sur la partie supérieure de sa moitié externe qui reste ainsi presque entièrement découverte en dehors. —Le corps charnu de la portion interne s'insère sur sa face antérieure dans toute son étendue et toute sa largeur. Quelques fibres se terminent sur la synoviale de l'articulation du coude.

L'aponévrose, commune aux trois portions, après avoir recueilli l'ensemble des fibres charnues du muscle, se rétrécit, s'épaissit, se transforme, peu à peu, en un fort tendon, qui s'insère sur la partie supérieure et postérieure de l'olécrâne, et sur une crête oblique qui sépare la face postérieure de la face externe de cette saillie. — Au-dessus de la partie antérieure et supérieure de l'olécrâne, immédiatement au devant de la partie terminale du tendon, on observe une bourse synoviale qui favorise le glissement de celui-ci sur la saillie osseuse pendant les mouvements d'extension et de flexion de l'avant-bras.

Rapports. — Par sa face postérieure, le triceps brachial est en rapport : supérieurement, avec le petit rond et le deltoïde ; dans le reste de son étendue avec l'aponévrose brachiale et la peau. Une expansion fibreuse unit sa longue portion au tendon du grand dorsal. — Sa face antérieure répond au sous-scapulaire, au grand rond, à la face postérieure de l'humérus et à l'articulation du coude. — Ses parties latérales longent les bords correspondants du brachial antérieur, dont elles ne sont séparées que par les aponévroses intermusculaires interne et externe. Entre les trois portions du muscle cheminent, le nerf radial, l'artère collatérale externe, et les deux veines qui l'accompagnent.

Action. — Le triceps brachial est extenseur de l'avant-bras sur le bras. Ses trois portions contribuent à la production de ce mouvement; mais il est dû surtout à l'action des portions externe et interne. La portion moyenne qui se fixe sur un os extrêmement mobile ne peut y prendre une part importante qu'à la condition d'une immobilisation préalable du scapulum.

scapulaire. — 12. Extrémité inférieure du muscle brachial antérieur. — 13. Longue portion du triceps brachial. — 14. Portion interne de ce muscle. — 15. Long supinateur. — 16. Premier radial externe.

Fig. 280. — 1. Triceps brachial. — 2. Longue portion de ce muscle allant s'attacher au bord axillaire de l'omoplate. — 3. Sa portion externe. — 4. Son attache à l'olécrâne. — 5. Muscle grand rond.— 5'. Muscle petit rond. — 6. Muscle sous-scapulaire. — 7. Deltoïde. — 8. Son attache à l'empreinte deltoïdienne de l'humérus. — 9. Ses attaches à l'épine de l'omoplate et à la clavicule. — 10. Son bord postérieur, repoussé en avant pour laisser voir le petit rond et la longue portion du triceps brachial. — 11. Muscle sous-épineux. — 12. Biceps brachial. — 13. Brachial antérieur. — 14. Long supinateur. — 15. Premier radial externe.

Cette dernière portion, en coopérant à l'extension de l'avant-bras, a encore pour usage de rapprocher de l'humérus l'angle inférieur de l'omoplate. Si l'épaule est immobilisée, elle porte l'humérus en dedans et un peu en arrière.

Lorsque l'olécrâne devient son point fixe, comme par exemple chez les bateleurs qui marchent sur leurs mains, le muscle étend le bras sur l'avant-bras.

§ 3. — Aponévroses de l'épaule et du bras.

Une gaîne fibreuse infundibuliforme embrasse les deux premières sections du membre thoracique. Cette gaîne s'attache en haut à la clavicule, à l'acromion et à l'épine de l'omoplate. Elle se continue en arrière avec l'aponévrose sous-épineuse; en avant, avec celle du grand pectoral; en dehors, avec celle du grand dorsal; en dedans, avec celle du grand dentelé. De ces divers points, la gaîne fibreuse se porte en bas, en se rétrécissant rapidement, devient assez régulièrement cylindrique sur le bras, et se prolonge jusqu'à sa partie inférieure pour se terminer au niveau de l'articulation du coude.

On peut donc lui considérer deux parties, une partie supérieure ou scapulaire, et une partie inférieure ou brachiale.

A. *Portion scapulaire.* — Cette première partie se compose de deux aponévroses principales, dont l'une verticale, beaucoup plus étendue, embrasse tout le moignon de l'épaule, c'est l'*aponévrose deltoïdienne;* l'autre, horizontale, ferme en bas le creux de l'aisselle.

L'*aponévrose deltoïdienne*, de figure triangulaire, convexe en dehors, concave en dedans, est remarquable par son adhérence assez intime au muscle sous-jacent. Elle présente la minceur, la transparence et la structure cellulo-fibreuse qui distinguent les aponévroses des muscles larges. — Son extrémité inférieure ou son sommet se dédouble pour se continuer par sa couche la plus superficielle avec l'aponévrose brachiale et se fixer par sa couche profonde à l'empreinte deltoïdienne et au tendon du muscle, d'où le relief de celui-ci, dont la forme se dessine assez fidèlement sous la peau, surtout dans l'état de contraction. — Son bord postérieur, en s'unissant à l'aponévrose sous-épineuse, constitue pour le faisceau correspondant du deltoïde une gaîne incomplète. — Son bord antérieur présente un dédoublement dans l'épaisseur duquel se trouve située la veine céphalique.

L'*aponévrose axillaire*, de figure quadrilatère, se continue par son bord antérieur avec celle du grand pectoral, par le postérieur avec celle du grand dorsal, par l'interne avec celle du grand dentelé, par l'externe avec celle du bras, et par sa face supérieure ou convexe avec celle du petit pectoral qui se rattache à la clavicule, d'où la permanence de la forme propre au creux de l'aisselle. Sa face inférieure ou concave est recouverte par une couche de tissu élastique qui s'unit très-solidement à la peau. Mince et peu résistante, cellulo-fibreuse plutôt que fibreuse, cette aponévrose est fortifiée d'une part par l'épaisse couche de tissu élastique précédemment mentionnée; de l'autre

par des fibres antéro-postérieures qu'on observe seulement sur sa moitié externe. Elle présente de nombreux orifices peu apparents par lesquels passent les vaisseaux lymphatiques qui se rendent aux ganglions axillaires.

B. *Portion brachiale.* — L'aponévrose du bras, de forme cylindrique, se continue en haut et en dehors avec l'aponévrose du deltoïde, en arrière avec celle du grand dorsal, en avant avec celle du grand pectoral, en dedans avec celle du creux de l'aisselle.

Inférieurement et en arrière, elle s'attache à l'olécrâne. Par sa partie interne, elle se fixe à l'épitrochlée, et par l'externe à l'épicondyle. En avant et en dedans, elle se continue avec le bord supérieur de l'expansion fibreuse du biceps; en avant et en dehors avec la partie correspondante de l'aponévrose antibrachiale.

Sa face externe est recouverte : 1° par les veines céphalique et basilique, et par les nerfs sous-cutanés qui la traversent très-obliquement, et qui semblent logés dans un dédoublement de l'aponévrose; 2° par le feuillet profond du fascia superficialis; 3° par les vaisseaux lymphatiques superficiels et la couche graisseuse dans l'épaisseur de laquelle ils cheminent; 4° et enfin par la peau.

Sa face interne répond aux muscles du bras et aux cloisons intermusculaires interne et externe qui en ont été considérées comme une dépendance, mais bien à tort; car elles en diffèrent très-notablement. L'aponévrose du bras est remarquable en effet par son extrême minceur, et sa demi-transparence, par ses fibres transversalement dirigées, pour la plupart très-déliées et clairsemées. Ces cloisons se composent au contraire de solides rubans fibreux, à direction très-obliquement descendante, représentant pour les fibres charnues auxquelles ils donnent attache bien plutôt des tendons d'origine qu'un simple moyen d'engaînement. Toutes deux s'élargissent de haut en bas et affectent la figure d'un long triangle à base inférieure. L'interne s'élève moins haut que l'externe.

La gaîne constituée par l'aponévrose est cependant cloisonnée dans le sens transversal par une lamelle qui en représente réellement une dépendance. Celle-ci, étendue de son côté interne à son côté externe, sépare le biceps du brachial antérieur. De ces deux muscles, le premier occupe donc une loge fibreuse et le second une loge ostéo-fibreuse, formée en arrière par l'humérus, en avant par la cloison transversale de l'aponévrose, en dedans et en dehors par les cloisons qui séparent le brachial antérieur du brachial postérieur; — autour du coraco-brachial on remarque aussi une mince gaîne cellulo-fibreuse qui lui est commune en haut avec la courte portion du biceps.

L'aponévrose brachiale a pour muscles tenseurs le grand dorsal et le grand pectoral, de chacun desquels elle reçoit une expansion qui contribue à la former.

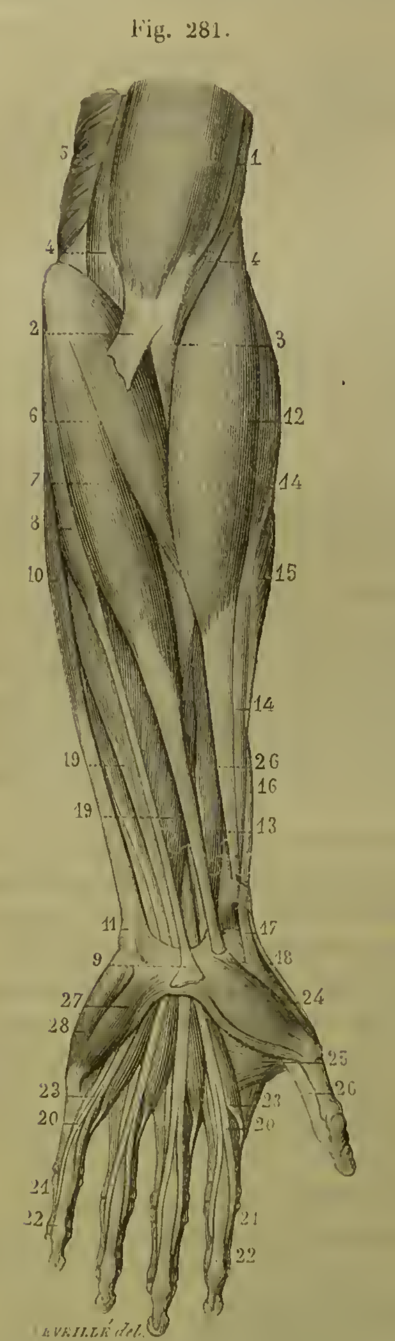
III. — Muscles de l'avant-bras.

Ces muscles forment cinq régions : une région antérieure et superficielle, une région antérieure et profonde, une région externe, et deux régions postérieures distinguées aussi en superficielle et profonde.

§ 1. — Région antibrachiale antérieure et superficielle.

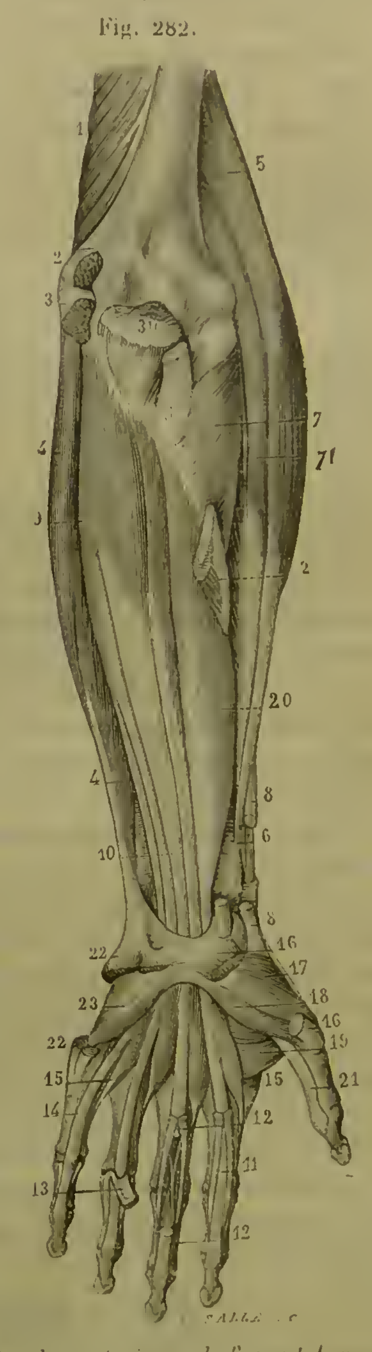
Elle est composée de quatre muscles, ainsi disposés en procédant de dehors en dedans : le *grand pronateur*, le *grand palmaire*, le *petit palmaire*, et le *cubital antérieur*.

Fig. 281.



Muscles antérieurs de l'avant-bras. Couche superficielle.

Fig. 282.



Muscles antérieurs de l'avant-bras. Couche profonde.

Fig. 281. — 1. Partie inférieure du biceps brachial. — 2. Expansion fibreuse de ce muscle. — 3. Tendon par lequel il s'attache à la tubérosité bicipitale. — 4, 4. Brachial antérieur. —

Préparation. — 1° Faire sur la partie antérieure et médiane du membre une incision longitudinale qui s'étendra de la partie moyenne du bras jusqu'au poignet, et qui comprendra à la fois la peau et l'aponévrose ; 2° détacher ces deux couches en les renversant en dedans et en dehors ; 3° enlever la lame celluleuse qui entoure les muscles et achever d'isoler chacun d'eux, en respectant les cloisons fibreuses qui les unissent à leur extrémité supérieure ; 3° après avoir étudié le petit palmaire, diviser le ligament annulaire antérieur du carpe et poursuivre le tendon du grand palmaire jusqu'à son attache inférieure.

I. — Grand pronateur.

Le grand pronateur ou rond pronateur, obliquement situé à la partie antérieure et supérieure de l'avant-bras, est un muscle allongé, plus volumineux et irrégulièrement arrondi supérieurement, aplati d'avant en arrière et tendineux inférieurement.

Insertions et direction.— Ce muscle s'attache, par son extrémité supérieure : 1° à la partie antérieure et supérieure de la tubérosité interne de l'humérus ; 2° à une cloison fibreuse qui le sépare du grand palmaire et du fléchisseur superficiel des doigts ; 3° à la partie correspondante de l'aponévrose antibrachiale ; 4° à la partie interne de l'apophyse coronoïde du cubitus par une languette en général très-mince et séparée du reste du muscle par le nerf médian. — De ces diverses insertions les fibres charnues se dirigent obliquement en bas et en dehors, puis se terminent sur un tendon aplati qu'elles recouvrent d'abord entièrement, mais qui devient ensuite libre en haut et en avant, et qui se contourne alors autour du radius, pour s'insérer sur la partie moyenne de sa face externe.

Rapports. — Le grand pronateur est recouvert de haut en bas : par l'aponévrose antibrachiale sur laquelle il prend quelques points d'attache, par l'artère radiale, par les veines et le nerf qui l'accompagnent, par le grand supinateur et les deux radiaux externes. Il recouvre le fléchisseur superficiel

5. Portion interne du triceps brachial. — 6. Grand pronateur. — 7. Grand palmaire. — 8. Palmaire grêle. — 9. Extrémité inférieure de ce muscle s'épanouissant pour se continuer avec l'aponévrose palmaire. — 10. Cubital antérieur. — 11. Attache de ce muscle au pisiforme. — 12. Long supinateur. — 13. Attache inférieure de ce muscle. — 14, 14. Premier radial externe.— 15. Second radial externe. — 16. Long abducteur du pouce. — 17. Tendon par lequel ce muscle s'insère au premier métacarpien. — 18. Tendon du long extenseur du pouce. — 19, 19. Fléchisseur superficiel des doigts. — 20, 20. Tendons de ce muscle se divisant pour laisser passer les tendons du fléchisseur profond. — 21, 21. Attache de ces tendons aux secondes phalanges des quatre derniers doigts. — 22, 22. Attache des tendons du fléchisseur profond aux dernières phalanges. — 23, 23. Lombricaux. — 24. Court abducteur du pouce. — 25. Son attache à la première phalange du pouce. — 26, 26. Long fléchisseur du pouce. — 27. Court fléchisseur du petit doigt. — 28. Adducteur du petit doigt.

Fig. 282. — 1. Partie inférieure du triceps. — 2, 2. Attache du grand pronateur. — 3. Attache des muscles grand palmaire, palmaire grêle et fléchisseur superficiel des doigts. — 3'. Tendon du biceps. — 3''. Tendon du brachial antérieur. — 4, 4. Cubital antérieur. — 5. Long supinateur. — 6. Son attache inférieure. — 7. Court supinateur. — 7'. Premier radial externe. — 8, 8. Tendon du long abducteur du pouce qui a été en partie excisé pour laisser voir l'attache du long supinateur. — 9. Fléchisseur profond des doigts. — 10. Ses quatre tendons. — 11. Tendon profond de l'index. — 12, 12. Tendon profond du médius qui a été en partie excisé pour laisser voir la gouttière à concavité antérieure que lui présente le tendon correspondant du fléchisseur superficiel. — 13. Tendon superficiel de l'annulaire qui a été renversé en bas pour montrer sa gouttière à concavité postérieure. — 14. Tendon profond du petit doigt. — 15, 15. Lombricaux. — 16, 16. Attaches du court abducteur du pouce. — 17. Opposant du pouce. — 18. Court fléchisseur du pouce. — 19. Adducteur du pouce. — 20. Long fléchisseur du pouce. — 21. Tendon de ce muscle. — 22, 22. Attaches du court fléchisseur et de l'adducteur du petit doigt. — 23. Opposant du petit doigt.

commun des doigts, auquel il se trouve étroitement uni, et le court supinateur. — Son bord externe, situé d'abord au devant du tendon du brachial antérieur, circonscrit avec le bord interne du grand supinateur une fossette angulaire à base supérieure qui occupe la partie médiane du pli du coude, et qui a été considérée avec raison comme l'analogue du creux poplité. Dans sa moitié inférieure, le même bord se cache sous le grand supinateur et les deux radiaux qu'il croise à angle aigu. — Son bord interne répond dans sa moitié supérieure au grand palmaire, plus bas au fléchisseur sublime qu'il recouvre, puis au grand supinateur sous lequel il s'engage.

Action. — Ce muscle fait tourner le radius autour de son axe, de dedans en dehors; il prend ainsi une très-large part au mouvement de pronation. Lorsque la pronation est aussi complète qu'elle peut l'être, ou lorsque le radius est immobilisé par l'action des supinateurs, il fléchit l'avant-bras sur le bras, et dans quelques cas le bras sur l'avant-bras.

II. — Grand palmaire.

Le grand palmaire, ou *radial interne*, *radial antérieur*, est situé à la partie antérieure et moyenne de l'avant-bras, entre le grand pronateur et le petit palmaire. Il s'étend obliquement de la tubérosité interne de l'humérus au deuxième métacarpien. Ce muscle est allongé, aplati d'avant en arrière, plus large et charnu supérieurement, étroit et tendineux inférieurement.

Insertions et direction. — Il s'attache, par son extrémité supérieure : 1° à la partie antérieure et moyenne de la tubérosité interne de l'humérus; 2° à la surface interne d'une pyramide fibreuse de forme quadrangulaire, dont la paroi antérieure est formée par l'aponévrose antibranchiale, la postérieure par une autre aponévrose qui sépare le grand palmaire du fléchisseur sublime, l'externe par une large cloison qui le sépare du grand pronateur, et l'interne par une cloison plus étroite qui le sépare du petit palmaire.

Les fibres charnues émanées du sommet et des parois de cette pyramide forment un faisceau aplati, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités. Toutes viennent se terminer autour d'un tendon qui apparaît d'abord sur la face antérieure du muscle, et qui se dirige un peu obliquement de haut en bas et de dedans en dehors. Arrivé au niveau du poignet, ce tendon s'engage dans une coulisse que lui présentent le scaphoïde et le trapèze, devient alors oblique de haut en bas et d'avant en arrière, puis s'insère en s'épanouissant à la partie supérieure et antérieure du deuxième métacarpien, sur une saillie rugueuse et transversale, située à 3 ou 4 millimètres au-dessous de la facette carpienne de l'os; une expansion se détache du bord interne du tendon pour aller se fixer sur la partie voisine du troisième métacarpien.

Rapports. — La face antérieure ou superficielle du grand pronateur est recouverte par l'aponévrose antibrachiale et la peau, sous laquelle il se dessine dans son état de contraction. — Sa face postérieure ou profonde recouvre le fléchisseur sublime, et plus bas le fléchisseur propre du pouce.

— Le bord externe de son tendon longe l'artère radiale située sur un plan un peu plus profond; pour explorer les pulsations de celle-ci, il convient donc de le déprimer avec la pulpe du doigt, dépression qu'on rend facile en rapprochant les deux attaches du muscle, c'est-à-dire en imprimant à la main un léger mouvement de flexion. — Par sa portion inférieure ou carpienne le tendon répond : en arrière, à la coulisse que lui forment le scaphoïde et le trapèze; en avant, à une gaîne fibreuse qui transforme cette coulisse en canal, c'est-à-dire au ligament annulaire antérieur du carpe, dont cette gaîne est une dépendance. Une membrane synoviale favorise son glissement.

Action. — Ce muscle a pour usage principal de fléchir la main sur l'avant-bras, et pour usages accessoires : 1° de l'entraîner dans la pronation, ainsi que l'a fait remarquer Winslow; 2° de l'incliner sur le bord externe de l'avant-bras; 3° de concourir à la flexion de l'avant-bras sur le bras, comme du reste tous les muscles qui s'insèrent à l'épitrochlée; 4° de participer à la flexion du bras sur l'avant-bras, lorsque le cubitus a été préalablement immobilisé. En un mot, dans les conditions les plus habituelles, il est à la fois fléchisseur, pronateur, et abducteur de la main.

III. — Petit palmaire ou palmaire grêle.

Le petit palmaire, dont l'existence n'est pas constante, est situé à la partie antérieure et moyenne de l'avant-bras, entre le grand palmaire et le cubital antérieur. Il s'étend de la tubérosité interne de l'humérus au ligament annulaire antérieur du carpe. Ce muscle est allongé, extrêmement grêle, arrondi et charnu dans son tiers supérieur, aplati et tendineux dans ses deux tiers inférieurs.

Insertions. — Il naît de la surface interne d'un cône fibreux qui s'attache, par son sommet, à la partie antérieure et inférieure de la tubérosité interne de l'humérus, et dont les parois sont formées : l'antérieure par l'aponévrose de l'avant-bras, la postérieure très-courte par une cloison qui le sépare du fléchisseur sublime; l'externe très-longue par une cloison qui le sépare du grand palmaire; et l'interne très-longue aussi par une troisième cloison qui le sépare du cubital antérieur.

Les fibres charnues émanées de ce cône forment un petit faisceau fusiforme très-court. A celui-ci succède un long tendon, aplati d'avant en arrière, très-étroit, presque vertical, qui vient se fixer sur la partie moyenne du ligament annulaire antérieur du carpe, en s'élargissant et se continuant par ses fibres profondes avec celui-ci, et par ses fibres superficielles plus nombreuses avec l'aponévrose palmaire.

Rapports. — Ce muscle est recouvert par l'aponévrose antibrachiale; il recouvre le fléchisseur sublime.

Variétés. — Parmi les muscles de l'avant-bras, le palmaire grêle est un de ceux qui présentent le plus de variétés. Son corps charnu descend quelquefois jusqu'à sa partie moyenne, et même jusqu'au poignet. J'ai vu récemment un second corps charnu constituer son extrémité inférieure, en sorte qu'il

représentait un muscle digastrique. Sur un autre sujet, un faisceau long et grêle partait de la moitié inférieure de son tendon pour aller se terminer sur l'aponévrose de l'éminence hypothénar.

Action. — Ce muscle fléchit la main sur l'avant-bras en la portant directement en avant. Il a pour attribution secondaire de tendre le bord supérieur du ligament annulaire, et la partie moyenne de l'aponévrose palmaire.

IV. — Cubital antérieur.

Le cubital antérieur est situé à la partie antérieure et interne de l'avant-bras, en dehors du palmaire grêle, en avant et en dedans du cubitus dont il suit la direction. Ce muscle est allongé, aplati, plus large et plus épais supérieurement qu'inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la partie inférieure de la tubérosité interne de l'humérus par un petit faisceau vertical, étroitement

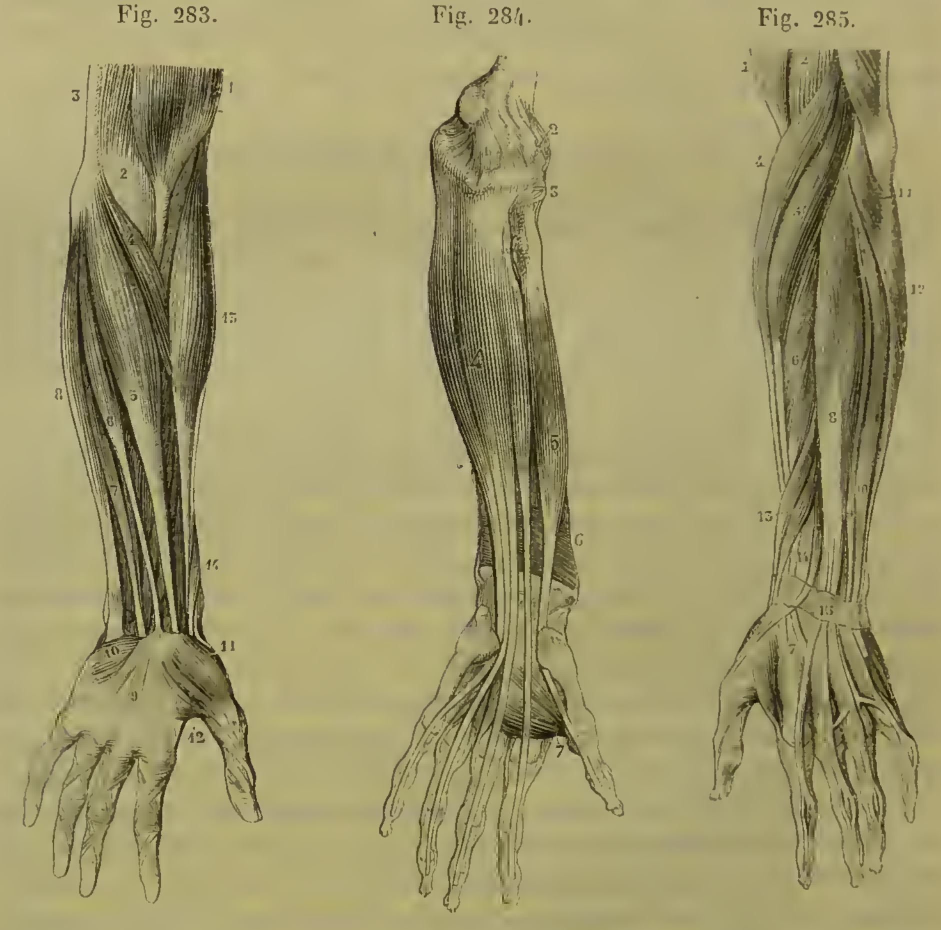


Fig. 283. — *Le grand et le petit palmaires et l'aponévrose palmaire.*

Fig. 284. — *Le fléchisseur profond des doigts et le fléchisseur propre du pouce.*

Fig. 285. — *Les deux radiaux externes et les deux extenseurs du pouce.*

Fig. 283. — 1. Extrémité inférieure du biceps. — 2. Tendon du brachial antérieur. — 3. Portion charnue de ce muscle. — 4. Grand pronateur. — 5. Grand palmaire. — 6. Petit

uni au palmaire grêle et au fléchisseur sublime; 2° au bord interne de l'olécrâne par un faisceau semblable, mais obliquement descendant; 3° par quelques fibres à une mince arcade fibreuse qui s'étend de l'olécrâne à l'épitrochlée, et sous laquelle passe le nerf cubital; 4° à une cloison qui l'unit au petit palmaire et au fléchisseur sublime; 5° enfin aux deux tiers supérieurs du bord postérieur du cubitus, par une large et forte expansion fibreuse qui fait partie de l'aponévrose de l'avant-bras.

Les fibres charnues, parties de ces divers points, se dirigent en bas : les antérieures verticalement, les postérieures un peu obliquement, pour se terminer sur un tendon qu'elles recouvrent sur presque toute sa longueur en arrière, mais qui devient libre beaucoup plus tôt en avant. Ce tendon, d'abord large et mince, se rétrécit et s'épaissit inférieurement; il se fixe à l'os pisiforme en s'épanouissant et l'embrassant dans son épaisseur.

Rapports. — La face antérieure de ce muscle, arrondie et inclinée en dedans, est recouverte par l'aponévrose de l'avant-bras qui lui fournit de nombreuses insertions, et à laquelle, par conséquent, il adhère sur une grande partie de son étendue. — Sa face postérieure, inclinée en dehors, recouvre le fléchisseur sublime, le fléchisseur profond, le carré pronateur, et l'artère cubitale, ainsi que les veines et le nerf qui l'accompagnent.

Action. — Le cubital antérieur imprime à la main un mouvement oblique, en vertu duquel sa face palmaire se porte en avant, et son bord interne en dedans. Il est donc à la fois fléchisseur et adducteur. Lorsqu'il combine son action avec celle du grand palmaire, le mouvement d'adduction est supprimé; reste le mouvement de flexion qui est alors très-énergique et qui se fait directement en avant.

§ 2. — Région antibrachiale antérieure et profonde.

Elle comprend aussi quatre muscles disposés sur trois plans différents : le fléchisseur superficiel des doigts, qui forme le premier plan; le fléchisseur profond, et le long fléchisseur du pouce, qui forment le second; le petit ou carré pronateur, qui représente le troisième.

Préparation. — 1° Diviser sur leur partie moyenne les muscles rond pronateur, grand et petit palmaires, et rejeter leurs extrémités en dedans ou en dehors, pour découvrir la portion antibrachiale des trois premiers muscles de la région; 2° enlever les téguments de la main,

palmaire. — 7. Portion interne du fléchisseur superficiel des doigts : les trois autres portions sont en partie recouvertes par les deux palmaires. — 8. Cubital antérieur. — 9. Aponévrose palmaire. — 10. Palmaire cutané. — 11. Court abducteur du pouce. — 12. Court fléchisseur et adducteur du pouce. — 13. Long supinateur. — 14. Long abducteur du pouce.

Fig. 284. — 1. Ligament latéral interne de l'articulation du coude. — 2. Ligament antérieur de cette articulation. — 3. Ligament annulaire de l'articulation radio-cubitale supérieure. — 4. Fléchisseur profond des doigts. — 5. Long fléchisseur du pouce. — 6. Carré pronateur. — 7. Adducteur du pouce.

Fig. 285. — 1. Biceps brachial. — 2. Brachial antérieur. — 3. Triceps brachial s'attachant à l'olécrâne. — 4. Long supinateur. — 5. Premier radial externe. — 6. Second radial externe. — 7. Attache de ces deux muscles aux second et troisième métacarpiens. — 8. Extenseur commun des doigts. — 9. Extenseur propre du petit doigt. — 10. Cubital postérieur, s'attachant au cinquième métacarpien. — 11. Anconé. — 12. Cubital antérieur. — 13. Court extenseur du pouce. — 14. Grand extenseur du pouce. — 15. Ligament annulaire postérieur du carpe. — 16. Lond abducteur du pouce.

depuis l'articulation du poignet jusqu'à l'extrémité des doigts, en conservant le ligament annulaire antérieur du carpe, l'aponévrose palmaire ainsi que les gaînes tendineuses des doigts, et prendre d'abord connaissance de toutes ces parties fibreuses. 3° Inciser ensuite le ligament annulaire, l'aponévrose, une ou plusieurs des gaînes tendineuses, puis achever de préparer les tendons fléchisseurs et les muscles lombricaux. 4° Après avoir étudié les trois muscles fléchisseurs de cette région, les diviser sur la partie moyenne de l'avant-bras; en rejetant vers la paume de la main leur extrémité inférieure, on mettra en évidence le carré pronateur.

I. — Fléchisseur superficiel des doigts.

Le fléchisseur superficiel des doigts, *fléchisseur sublime*, *fléchisseur perforé*, est situé à la partie antérieure et moyenne de l'avant-bras, immédiatement au-dessous des muscles de la couche superficielle. Il s'étend de la tubérosité interne de l'humérus à la seconde phalange des quatre derniers doigts. Ce muscle est allongé, aplati d'avant en arrière, simple en haut, divisé en bas en quatre portions.

Insertions. — Il s'attache supérieurement : 1° à la partie inférieure de la tubérosité interne de l'humérus; 2° au ligament latéral interne de l'articulation du coude ; 3° à la partie inférieure de l'apophyse coronoïde du cubitus, en dedans du tendon du brachial antérieur ; 4° à l'extrémité inférieure de ce tendon; 5° à la partie la plus élevée du bord antérieur du radius, sur une étendue de 3 ou 4 centimètres; 6° à des cloisons fibreuses qui le séparent du rond pronateur, du grand et du petit palmaires.

Le faisceau charnu, né de ces différents points, est d'abord très-étroit. Mais au-dessous de la tubérosité bicipitale on le voit s'élargir assez brusquement en décrivant une arcade à concavité supérieure sous laquelle passe l'artère cubitale ; il s'aplatit alors d'avant en arrière, descend verticalement en augmentant peu à peu d'épaisseur, et se divise vers la partie moyenne de l'avant-bras en quatre portions de volume inégal qui se disposent sur deux plans. — Le plan antérieur, plus large, est formé par les portions qui se rendent au médius et à l'annulaire; le second plan par celles qui se portent vers l'index et le petit doigt. Sur la partie postérieure du second plan, on remarque deux ou plusieurs bandelettes tendineuses qui entrecoupent le corps charnu et qui transforment chacune des portions dont il se compose en un petit muscle digastrique.

Des quatre portions du fléchisseur superficiel, celle du médius est la plus considérable ; celles de l'annulaire et de l'index sont moins larges et moins épaisses ; celle du petit doigt est la plus grêle. A chacune d'elles succède un tendon, proportionné à leur volume, que les fibres charnues entourent d'abord complétement, et qu'elles recouvrent ensuite d'un seul côté en l'accompagnant jusqu'au voisinage du ligament annulaire antérieur du carpe.

Les quatre tendons, reliés entre eux et aux tendons voisins par une membrane synoviale qui sera décrite plus loin, passent sous le ligament, s'écartent dans la paume de la main, puis s'engagent sous la gaîne fibreuse des doigts avec le tendon correspondant du fléchisseur profond. Au niveau des premières phalanges, on les voit se diviser en deux bandelettes, dont les bords juxtaposés s'éloignent, tandis que les plus éloignés se rapprochent pour

s'unir à l'aide de petites languettes qui passent de l'un à l'autre en s'entre-croisant. De cette disposition résulte : 1° une gouttière à concavité postérieure qui embrasse la face antérieure du tendon profond; 2° un orifice ou plutôt un canal qui livre passage à ce tendon; 3° une seconde gouttière à concavité antérieure qui embrasse la face postérieure de celui-ci. Après s'être ainsi réunies au devant de l'articulation des premières avec les secondes phalanges, les deux bandelettes se séparent définitivement, et vont se fixer sur les bords de la seconde phalange des quatre derniers doigts. Une empreinte rugueuse, linéaire et verticale, située sur la partie moyenne de ces bords correspond à cette insertion.

Rapports. — La face antérieure du fléchisseur sublime est recouverte : à l'avant-bras, par le grand pronateur, le grand et le petit palmaires, le cubital antérieur et l'aponévrose palmaire; au poignet, par le ligament annulaire antérieur du carpe; dans la paume de la main, par l'aponévrose palmaire et l'arcade palmaire superficielle qui croise ses tendons à angle droit; au devant des premières phalanges, par la gaîne des doigts; au devant des secondes, par les tendons du fléchisseur profond. — Sa face postérieure recouvre : à l'avant-bras, le ligament latéral interne de l'articulation du coude, le fléchisseur profond des doigts et le fléchisseur propre du pouce; au poignet et dans la paume de la main les muscles lombricaux et les tendons du fléchisseur profond; au devant des premières phalanges, ces mêmes tendons qui sont reçus alors dans la gouttière supérieure des tendons du fléchisseur superficiel.

Action. — Ce muscle fléchit les secondes phalanges sur les premières, et les premières sur les métacarpiens. Après cette double flexion, il peut fléchir encore la main sur l'avant-bras, mais avec moins d'énergie, son raccourcissement étant déjà considérable.

II. — Fléchisseur profond des doigts.

Le fléchisseur profond ou perforant est situé à la partie antérieure et moyenne de l'avant-bras, au-dessous du fléchisseur sublime qui le sépare de la couche superficielle. Il constitue à lui seul une troisième couche qui s'étend de la partie supérieure du cubitus à la dernière phalange des quatre derniers doigts. Ce muscle est allongé, aplati d'avant en arrière, simple et charnu supérieurement, divisé inférieurement en quatre portions qui se terminent chacune par un long tendon.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° sur le côté interne de l'apophyse coronoïde, dans une dépression profonde qui lui est exclusivement destinée; 2° sur le côté externe de cette apophyse, par une languette très-déliée; 3° aux trois quarts supérieurs des faces interne et antérieure du cubitus; 4° aux deux tiers internes du ligament interosseux; 5° par un petit groupe de fibres au radius, en dedans et au-dessous de la tubérosité bicipitale; 6° à toute cette partie de l'aponévrose antibrachiale qui s'étend du cubital antérieur au cubitus.

Le corps charnu, né de ces diverses insertions, se porte verticalement en bas. Il est aplati d'avant en arrière, d'abord assez mince, mais s'épaissit en

descendant et acquiert un volume très-supérieur à celui du fléchisseur superficiel. Il diminue ensuite de largeur et d'épaisseur ; puis se partage en quatre portions inégales, sur la partie antérieure desquelles apparaît bientôt

Fig. 286.

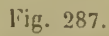
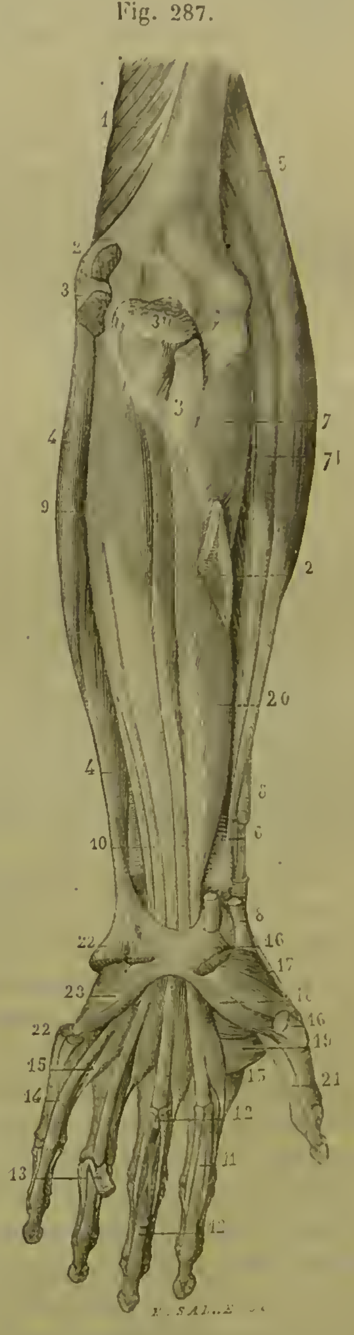


Fig. 287.



Muscles antérieurs de l'avant-bras.
Couche superficielle.



Muscles antérieurs de l'avant-bras.
Couche profonde.

Fig. 286. — 1. Partie inférieure du biceps brachial. — 2. Expansion fibreuse de ce muscle. — 3. Tendon par lequel il s'attache à la tubérosité bicipitale. — 4, 4. Brachial antérieur. — 5. Partie interne du triceps brachial. — 6. Grand pronateur. — 7. Grand palmaire. — 8. Palmaire grêle. — 9. Extrémité inférieure de ce muscle s'épanouissant pour se continuer

un tendon que les fibres musculaires recouvrent en arrière jusqu'au voisinage du ligament annulaire du carpe. — Les quatre tendons juxtaposés s'engagent sous ce ligament, s'écartent dans la paume de la main, pénètrent ensuite dans le canal que complètent les gaînes digitales, et traversent les tendons du fléchisseur sublime pour aller s'insérer sur la partie supérieure et antérieure de la dernière phalange des quatre derniers doigts. Il existe, sur leur face antérieure, un sillon longitudinal très-superficiel, qu'on peut considérer comme un vestige de dédoublement.

Rapports. — Ils diffèrent pour les différentes parties du muscle. — Sur l'avant-bras, depuis son origine jusqu'au ligament annulaire, le fléchisseur profond est recouvert par le fléchisseur sublime. Il recouvre le cubitus, le ligament interosseux et le carré pronateur. Le long fléchisseur propre du pouce longe son bord externe, et le cubital antérieur son bord interne. — Au poignet, les tendons du muscle répondent, en avant, à ceux du fléchisseur superficiel ; en arrière, aux articulations carpiennes et radio-carpienne. — Dans la paume de la main, ces mêmes tendons sont en rapport : antérieurement, avec ceux du fléchisseur sublime et les muscles lombricaux auxquels ils donnent attache ; en arrière, avec l'arcade palmaire profonde, les muscles interosseux, et l'adducteur du pouce. — Sur les doigts, ils sont situés d'abord entre la première phalange et la gouttière à concavité postérieure des tendons du fléchisseur sublime. Après avoir traversé ceux-ci, ils sont reçus dans leur gouttière à concavité antérieure, et deviennent alors sous-jacents à la gaîne fibreuse des doigts. L'extrémité terminale des tendons du fléchisseur profond est recouverte par la couche graisseuse de la pulpe des doigts ; elle recouvre l'articulation des secondes avec les troisièmes phalanges qu'elle complète et consolide.

Action. — Le fléchisseur profond fléchit les troisièmes phalanges sur les secondes, les secondes sur les premières, et celles-ci sur les métacarpiens.

avec l'aponévrose palmaire. — 10. Cubital antérieur. — 11. Attache de ce muscle au pisiforme. — 12. Long supinateur. — 13. Attache inférieure de ce muscle. — 14, 14. Premier radial externe. — 15. Second radial externe. — 16. Long abducteur du pouce. — 17. Tendon par lequel ce muscle s'insère au premier métacarpien. — 18. Tendon du long extenseur du pouce. — 19, 19. Fléchisseur superficiel du doigt. — 20, 20. Tendons de ce muscle se divisant pour laisser passer les tendons du fléchisseur profond. — 21, 21. Attache de ces tendons aux secondes phalanges des quatre derniers doigts. — 22, 22. Attache des tendons du fléchisseur profond aux dernières phalanges. — 23, 23. Lombricaux. — 24. Court abducteur du pouce. — 25. Son attache à la première phalange du pouce. — 26, 26. Long fléchisseur du pouce. — 27. Court fléchisseur du petit doigt. — 28. Adducteur du petit doigt.

Fig. 287. — 1. Partie inférieure du triceps brachial. — 2, 2. Attache du grand pronateur. 3. Attache des muscles du grand palmaire, palmaire grêle et fléchisseur superficiel des doigts. — 3′. Tendon du biceps. — 3″. Tendon du brachial antérieur. — 4, 4. Cubital antérieur. — 5. Long supinateur. — 6. Son attache inférieure. — 7. Court supinateur. — 7′. Premier radial externe. — 8, 8. Tendon du long abducteur du pouce qui a été en partie excisé pour laisser voir l'attache du long supinateur. — 9. Fléchisseur profond des doigts. — 10. Ses quatre tendons. — 11. Tendon profond de l'index. — 12, 12. Tendon profond du médius qui a été en partie excisé pour laisser voir la gouttière a concavité antérieure qui lui présente le tendon correspondant du fléchisseur superficiel. — 13. Tendon superficiel de l'annulaire qui a été renversé en bas pour montrer sa gouttière a concavité postérieure. — 14. Tendon profond du petit doigt. — 15, 15. Lombricaux. — 16, 16. Attaches du court abducteur du pouce. — 17. Opposant du pouce. — 18. Court fléchisseur du pouce. — 19. Adducteur du pouce. — 20. Long fléchisseur du pouce. — 21. Tendon de ce muscle. — 22, 22. Attaches du court fléchisseur et de l'adducteur du petit doigt. — 23. Opposant du petit doigt.

Il peut aussi fléchir la main sur l'avant-bras. Lorsque les phalanges sont immobilisées, ce muscle fléchit l'avant-bras sur la main.

III. — Long fléchisseur propre du pouce.

Le long fléchisseur propre du pouce est situé à la partie antérieure et externe de l'avant-bras, en dehors du fléchisseur profond des doigts et sur le même plan que celui-ci. Il s'étend de la face antérieure du radius à la seconde phalange du pouce. Ce muscle est allongé, aplati, charnu supérieurement, tendineux inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° aux trois quarts supérieurs de la face antérieure du radius ; 2° à la partie correspondante du ligament interosseux ; 3° et quelquefois au côté interne de l'apophyse coronoïde par une languette très-grêle.

Le faisceau charnu, parti de ces divers points, est d'abord étroit et mince ; il descend verticalement en s'élargissant et s'épaississant ; se rétrécit ensuite et se termine autour d'un tendon qui remonte très-haut sur sa partie antérieure, mais que les fibres musculaires accompagnent en arrière jusqu'au voisinage du poignet. Arrivé sur les limites de la main, ce tendon passe sous le ligament annulaire antérieur du carpe, se réfléchit ensuite pour se porter en bas et en dehors, en se logeant dans la gouttière que lui présentent les deux portions du court fléchisseur du pouce, puis s'engage sous la gaîne fibreuse de la première phalange du pouce, pour aller se fixer à la partie supérieure et antérieure de la seconde.

Rapports. — Le long fléchisseur du pouce est recouvert par le fléchisseur sublime, le grand palmaire, le long supinateur et l'artère radiale.—Il recouvre le radius, la partie voisine du ligament interosseux, et le carré pronateur. — Son bord externe, très-mince, repose sur le bord antérieur du radius. Son bord interne, très-épais, répond au fléchisseur profond des doigts.

Action. — Ce muscle fléchit la seconde phalange du pouce sur la première, et la première sur le métacarpien correspondant. Mais il ne prend qu'une faible part à ce second mouvement de flexion. La plupart des anatomistes avaient pensé aussi qu'il fléchit le premier métacarpien, et qu'il était par conséquent un des principaux agents du mouvement d'opposition du pouce ; les recherches de M. Duchenne (de Boulogne) nous ont appris que son influence sur cet os est complétement nulle.

IV. — Carré pronateur.

Le carré ou petit pronateur occupe la partie antérieure et inférieure de l'avant-bras. Il est aplati d'avant en arrière, assez épais, de figure régulièrement quadrilatère.

Insertions. — Ce muscle s'attache, en dedans : 1° au quart inférieur du bord interne du cubitus par des languettes aponévrotiques d'une longueur très-variable suivant les individus, et quelquefois par une aponévrose plus large en bas qu'en haut ; 2° au quart inférieur de la face antérieure de cet os par des fibres charnues. Nées de cette double origine, les fibres muscu-

laires, d'autant plus longues qu'elles sont plus superficielles, se dirigent en dehors et un peu en haut, pour aller se fixer sur le quart inférieur de la face antérieure du radius qu'elles recouvrent dans toute sa largeur.

Le carré pronateur est quelquefois formé de deux portions triangulaires très-distinctes : l'une antérieure plus large qui naît du cubitus par une aponévrose, et qui va s'attacher au radius par des fibres charnues; l'autre postérieure et inférieure plus petite, s'insérant au cubitus par des fibres charnues, et au radius par une petite aponévrose de couleur nacrée et resplendissante.

Rapports. — Le petit pronateur est recouvert par le fléchisseur profond, le long fléchisseur du pouce et le cubital antérieur. Il recouvre, par sa partie moyenne, le ligament interosseux; par ses extrémités, les deux os de l'avant-bras.

Action. — Ce muscle est un des principaux agents du mouvement de pronation. La part active qu'il prend à ce mouvement s'explique suffisamment par sa direction perpendiculaire à l'axe du radius et par la multiplicité des fibres qui le composent.

V. — Annexes des tendons fléchisseurs des doigts.

Ces annexes comprennent : le ligament annulaire antérieur du carpe, les gaînes fibreuses des doigts, et plusieurs gaînes synoviales.

Elles sont donc de deux ordres : les unes, de même nature que les tendons, constituent pour ceux-ci des moyens de contention et des poulies de renvoi; les autres, de nature séreuse, représentent des moyens de glissement.

A. — Ligament annulaire antérieur du carpe.

En s'attachant, par ses extrémités, aux deux bords de la gouttière qu'on remarque sur la face antérieure du carpe, ce ligament la convertit en un canal de forme cylindroïde, un peu aplati d'avant en arrière. La hauteur de ce canal est de 3 centimètres; son diamètre transversal de 2 centimètres et demi, et l'antéro-postérieur de 2 centimètres.

Le ligament annulaire, qui en forme la paroi antérieure, se présente sous la figure d'un plan quadrilatère, vertical et transversal. — Son extrémité interne s'insère au pisiforme et à l'os crochu.—Son extrémité externe se fixe : 1° par une lame superficielle à la saillie du trapèze, et à la tubérosité du scaphoïde, en dehors du tendon du grand palmaire ; 2° par une lame profonde, dirigée d'avant en arrière, sur la face antérieure du second de ces os et sur le trapézoïde, en dedans du même tendon. Celui-ci se trouve donc logé dans un dédoublement du ligament ; le canal qu'il parcourt est entièrement formé par ce dédoublement dans sa moitié supérieure; il est en partie osseux, en partie fibreux dans sa moitié inférieure.

La face antérieure du ligament annulaire est plane. Elle répond : par sa partie moyenne, au tendon du petit palmaire, qui lui est uni par quelques fibres; en dehors, aux muscles de l'éminence thénar qui s'y attachent; en dedans, aux muscles de l'éminence hypothénar auxquels elle fournit aussi

des insertions. — Sa face postérieure est concave dans le sens transversal, lisse et unie. — Son bord supérieur se continue avec l'aponévrose de l'avant-bras, et l'inférieur avec l'aponévrose palmaire.

Ce ligament, extrêmement fort et résistant, résulte de la superposition et de l'union de trois plans de fibres. — Le plan superficiel est formé par le tendon du palmaire grêle qui s'épanouit pour se continuer avec l'aponévrose palmaire. Cependant il n'en fait réellement partie que par ses fibres moyennes; car en dehors il en est séparé par les muscles de l'éminence thénar, et en dedans par ceux de l'éminence hypothénar. — Le second plan, ou plan moyen, est constitué par les fibres tendineuses des muscles appartenant à ces deux éminences; il se compose de faisceaux diversement inclinés, qui se croisent à angle aigu.— Le troisième plan, ou plan profond, tire son origine des deux bords de la gouttière carpienne; il ne comprend dans sa composition que des fibres transversales. Ce dernier plan est le plus dense et le plus épais : c'est lui qui constitue en réalité le ligament.

En complétant le canal dans lequel glissent les tendons fléchisseurs des doigts, ce ligament contribue à les maintenir dans leur situation et leur direction. Lorsque la main est fléchie sur l'avant-bras, il devient pour ceux-ci une poulie de renvoi; lorsqu'elle est portée dans l'extension, c'est le carpe qui fait l'office de poulie; dans l'état d'adduction ou d'abduction, ce rôle appartient aux parois interne et externe du canal ostéo-fibreux.

B. — Gaînes tendineuses des doigts.

Arrivés au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, les tendons fléchisseurs pénètrent dans la gouttière que leur présentent les premières et les secondes phalanges; et de même qu'ils sont maintenus dans la gouttière du carpe par le ligament annulaire, de même ils sont fixés sur les coulisses digitales par des gaînes demi-cylindriques qui transforment ces coulisses en canaux.

Les gaînes digitales s'étendent depuis les articulations métacarpo-phalangiennes jusqu'à la partie inférieure des secondes phalanges. — Leur face antérieure convexe est recouverte par les vaisseaux et nerfs collatéraux des doigts et par la couche adipeuse sous-cutanée. — Leur face postérieure, concave et lisse, s'applique en haut sur les tendons du fléchisseur sublime; plus bas, sur les tendons du fléchisseur profond. — Leurs bords s'insèrent sur les crêtes rugueuses qui limitent en dedans et en dehors les gouttières des premières et secondes phalanges, et dans l'intervalle de ces crêtes sur les ligaments des articulations phalangiennes.

Ces gaînes se composent de faisceaux fibreux bien différents, suivant qu'ils répondent au corps ou aux extrémités des phalanges. — Sur le corps, ils décrivent une courbe demi-circulaire, transversale : ils constituent une lame épaisse et opaque, très-dense et très-solide. — Sur les extrémités, les faisceaux fibreux, extrêmement transparents, affectent en général une direction oblique; ils se croisent en sautoir. Les gaînes digitales sont donc alternativement très-résistantes et très-faibles : très-résistantes dans les

intervalles qui séparent les articulations phalangiennes, très-faibles au devant de celles-ci.

Les usages de ces gaînes se rattachent aussi à la contention des tendons auxquels elles servent de poulies de renvoi pendant la flexion des phalanges.

C. — Synoviales des tendons fléchisseurs.

Cinq gaînes synoviales sont annexées à la portion palmaire des tendons fléchisseurs. La première s'étend de la partie externe de l'anneau carpien à la phalangette du pouce; la seconde, de la partie interne de cet anneau à la phalangette du petit doigt. Les autres appartiennent aux trois doigts moyens et ne remontent pas au delà de la tête des métacarpiens.

Il existe, en un mot, deux synoviales carpo-phalangiennes qui offrent une disposition très-différente, et trois synoviales phalangiennes offrant, au contraire, une disposition semblable.

1° *Synoviale carpo-phalangienne externe.*

Elle remonte à 1 centimètre au-dessus du ligament annulaire antérieur, et se termine à l'union de la première avec la seconde phalange du pouce. Sa longueur moyenne est de 11 centimètres. Cette synoviale atteint sa plus grande capacité au niveau de l'anneau carpien; elle est un peu plus étroite supérieurement, et très-effilée dans sa moitié inférieure. On peut lui considérer une partie viscérale et une partie pariétale.

La *portion viscérale* entoure le tendon du long fléchisseur du pouce auquel la synoviale externe est spécialement destinée, tendon qu'elle rattache au faisceau commun par une sorte de pédicule ou de mésentère s'étendant à toute sa longueur, ou bien à une partie seulement de celle-ci.

La *portion pariétale* s'étale sur toutes les parties voisines. Elle présente quatre parois, dont il importe de connaître le trajet et les connexions.

La paroi antérieure très-étroite répond : au-dessus de l'anneau carpien, à l'aponévrose de l'avant-bras, dans l'intervalle compris entre les tendons du grand et du petit palmaires ; au niveau de l'anneau, au ligament annulaire du carpe auquel elle n'adhère que faiblement, et seulement dans l'espace qui s'étend de son bord externe au nerf médian ; dans la paume de la main, à l'opposant et au court fléchisseur du pouce.

La paroi postérieure est en rapport : en haut, avec l'articulation radio-carpienne; plus bas, avec le scaphoïde, le trapèze et le trapézoïde; inférieurement, avec le muscle adducteur du pouce.

La paroi externe décrit une courbe dont la concavité embrasse, par sa partie moyenne, la saillie du trapèze. Elle est en rapport : au-dessus de l'anneau, avec un peloton adipeux très-épais qui la sépare de l'artère radiale; au niveau de l'anneau, avec la paroi interne du conduit dans lequel glisse le tendon du grand palmaire, paroi à laquelle elle adhère d'une manière intime ; au-dessous, avec le court fléchisseur du pouce.

La paroi interne, moins longue que la précédente, adhère d'avant en arrière, par sa portion carpienne : 1° à la paroi externe de la synoviale

opposée, à laquelle elle s'adosse au devant du nerf médian; 2° au côté externe de ce nerf, en arrière duquel on la voit aussi quelquefois s'appliquer de nouveau à la même synoviale; 3° au côté externe du tendon de l'index; 4° enfin à la synoviale carpo-phalangienne interne. Il suit de ces rapports que les synoviales carpo-phalangiennes constituent, par leur adossement au niveau du poignet, deux cloisons verticales : l'une antérieure, très-étroite, dont l'existence n'est pas constante; l'autre postérieure, très-large et très-longue, répondant, par son bord antérieur, au faisceau des tendons fléchisseurs, et par le postérieur à l'interligne articulaire qui sépare le grand os du scaphoïde et du trapézoïde. Cette dernière cloison se voit très-bien lorsqu'après avoir transversalement divisé tous les tendons au-dessus du poignet, on les soulève en les reportant vers la paume de la main. C'est par ces cloisons qu'arrivent les vaisseaux et les nerfs destinés à la masse des tendons, principalement par la postérieure dans laquelle cheminent un très-grand nombre d'artérioles, de veinules et de ramifications nerveuses. — La cloison antérieure est remarquable par la présence dans son épaisseur du nerf médian. Lorsqu'elle n'existe pas, c'est-à-dire lorsque les deux synoviales n'arrivent pas jusqu'au contact, le tronc nerveux reste libre entièrement, et se trouve alors en rapport immédiat avec le ligament annulaire.

Au-dessus et au-dessous de ce ligament, la synoviale externe présente un repli vertical et transversal, comparables, par sa forme, aux replis valvulaires, mais différant de ceux-ci par la facilité avec laquelle ils peuvent se dédoubler. Ces replis semi-lunaires ont pour usage de favoriser l'allongement de la séreuse, et de prévenir les tiraillements auxquels pouvait l'exposer le jeu des muscles et l'extension forcée du pouce.

2° *Synoviale carpo-phalangienne interne.*

Elle commence au devant de la tête du cubitus, s'engage dans l'anneau carpien où elle s'étale, d'une part sur sa paroi interne, de l'autre sur le faisceau des tendons fléchisseurs en s'avançant sur les faces antérieure et postérieure de celui-ci, jusqu'au contact de la synoviale externe, descend ensuite dans la paume de la main, puis dans le canal ostéo-fibreux du petit doigt, et se termine à la partie supérieure de sa troisième phalange.

Sa longueur, plus grande que celle de la synoviale externe, est de 13 à 14 centimètres. Distendue à l'aide de l'insufflation, on remarque qu'elle offre une capacité plus considérable aussi.

Sa partie antérieure est recouverte : 1° au-dessus du ligament annulaire, qu'elle ne dépasse que de 6 à 8 millimètres, par l'aponévrose antibrachiale, dans l'intervalle compris entre les tendons du petit palmaire et du cubital antérieur; 2° au niveau du ligament par les deux tiers internes de celui-ci, dont on peut facilement la détacher ; 3° au-dessous de l'anneau carpien, par l'aponévrose palmaire.

Sa partie postérieure revêt l'articulation radio-carpienne, les deux tiers internes de la face correspondante de l'anneau carpien, les articulations carpo-métacarpiennes du médius et de l'annulaire, la partie interne de l'adducteur du pouce et les deux derniers interosseux palmaires.

Sa partie interne répond : au-dessus de l'anneau carpien, à une masse adipeuse qui sépare le cubital antérieur de la tête du cubitus; dans l'anneau, au pisiforme et à la saillie de l'os crochu ; au-dessous de l'anneau, à l'opposant du petit doigt.

Sa partie externe est celle qui affecte les rapports les plus complexes et les plus importants. Considérée dans son ensemble et au niveau de l'anneau carpien, elle représente une sorte de gouttière verticale qui embrasse, dans sa concavité, les deux tiers du faisceau des tendons fléchisseurs, et qui répond par ses bords aux deux cloisons précédemment décrites. Considérée dans son trajet, cette gouttière principale se décompose en deux gouttières plus petites : l'une antérieure, qui comprend dans sa concavité dirigée aussi en dehors, les tendons du fléchisseur superficiel, c'est-à-dire l'auriculaire, l'annulaire et la moitié interne de celui du médius; l'autre postérieure à concavité externe également, dans laquelle se trouvent renfermés les tendons correspondants de la couche profonde. Au devant de la gouttière contenant les tendons superficiels, la paroi interne passe sur le nerf médian et s'applique à la synoviale externe pour former la cloison antérieure, lorsqu'elle existe. En arrière de la gouttière entourant les tendons profonds, elle se réfléchit et s'applique de même à la synoviale externe pour constituer la cloison postérieure.

L'extrémité supérieure de la synoviale interne est pourvue d'un repli semi-lunaire, analogue à celui que présente la synoviale externe au devant de l'articulation radio-carpienne. Sur son extrémité inférieure, on remarque un repli semblable, mais beaucoup plus étendu; l'un et l'autre ont aussi pour destination de prévenir de fâcheux tiraillements.

Variétés. — Les synoviales carpo-phalangiennes présentent quelques variétés qui méritent d'être mentionnées. La synoviale externe paraît se prolonger à peu près constamment jusqu'à la phalangette du pouce. Mais la synoviale interne s'arrête souvent au devant du cinquième métacarpien; il existe alors pour le petit doigt une synoviale indépendante.

Dans l'anneau carpien, on voit quelquefois à ces deux synoviales s'en adjoindre une troisième située à la partie postérieure du faisceau tendineux, entre les précédentes. Cette troisième synoviale, ou *synoviale médiane postérieure*, revêt en avant le tendon profond du doigt indicateur, qu'elle peut même entourer d'une manière complète. Lorsqu'on soulève le faisceau tendineux en le reportant en avant, on observe à sa partie postérieure trois cavités séparées par deux cloisons verticales. La cavité médiane varie, du reste, dans ses dimensions transversales.

Il est beaucoup plus rare de rencontrer, à la partie antérieure du faisceau tendineux, une *synoviale médiane antérieure* qui sépare le nerf médian du tendon superficiel de l'index, et qui est spécialement destinée à ce tendon ; de même que la synoviale médiane postérieure est spécialement destinée au tendon profond du même doigt.

Mode de préparation. — Pour étudier les synoviales carpo-phalangiennes, on peut les insuffler préalablement, ainsi que le conseillent MM. Malhieurat-Lagemard et Gosselin. Mais cette insufflation n'offre qu'une médiocre utilité;

car, en définitive, on ne saurait en prendre une notion complète sans les ouvrir. Il est donc préférable de les inciser sur une sonde cannelée. Dans ce but, on procédera de la manière suivante : enlevez d'abord les muscles qui recouvrent le ligament annulaire antérieur du carpe, ainsi que l'aponévrose palmaire ; divisez ensuite ce ligament, d'une part en dehors, en rasant la saillie du trapèze, de l'autre en dedans, en rasant le pisiforme et l'os crochu ; abattez ensuite, par un trait de scie, tout le bord interne de la gouttière carpienne; vous pourrez alors facilement soulever le faisceau des tendons fléchisseurs, et observer les deux synoviales du poignet, les cloisons qu'elles forment par leur adossement en avant et en arrière, leurs replis, leurs connexions, et tous les détails qui se rattachent à leur étude. — Les mains de femme et d'enfant sont les plus avantageuses pour cette étude. Les mains calleuses, à muscles puissants, sont beaucoup moins favorables, les synoviales, par suite des frottements énergiques et répétés qu'elles ont eu à subir, n'offrant plus, dans toute sa pureté, leur type primitif de conformation. Pour constater la continuité des synoviales du poignet avec celles du pouce et du petit doigt, il suffira de prolonger les deux incisions; on pourra aussi se servir d'un stylet.

Historique des synoviales carpo-phalangiennes. — Jusqu'en 1837, ces synoviales ont été peu étudiées. Presque tous les auteurs s'accordaient pour admettre dans l'anneau carpien, autour des tendons fléchisseurs, une seule synoviale, entourant ceux-ci de ses plis et replis. A cette époque parurent les recherches de M. Leguey, exposées dans sa dissertation inaugurale (1) ; deux ans plus tard, celles de M. Malhieurat-Lagemard, publiées dans la *Gazette médicale* (2); puis, en 1850, celles de M. Gosselin, communiquées à l'Académie de médecine (3).

Le travail de M. Leguey est sans contredit le plus complet. A cet auteur appartient le mérite d'avoir, le premier, nettement signalé, démontré et décrit les deux synoviales du poignet. Le premier aussi, il a bien constaté le prolongement de la synoviale externe jusqu'à la phalangette du pouce, et celui de la synoviale interne jusqu'à la phalangette du petit doigt. Cet auteur a mentionné, en outre, la synoviale médiane antérieure. Mais il a eu le tort de nier l'existence d'une synoviale médiane postérieure qu'il a vue cependant; seulement il la considère comme un simple intervalle résultant du dédoublement de la cloison postérieure.

M. Malhieurat-Lagemard affirme de nouveau l'existence d'une synoviale unique, se prolongeant, en dehors, dans la gaîne tendineuse du pouce, et en dedans dans celle de l'auriculaire. C'est lui qui a, le premier, conseillé l'insufflation. Son mémoire très-court et très-incomplet n'ajoute rien aux faits connus, et tend à nous ramener à l'erreur ancienne si bien réfutée par l'observateur précédent.

(1) Leguey, *Rech. sur les synoviales des tendons fléchisseurs des doigts*, thèse. 1837.

(2) Malhieurat-Lagemard, *Anat. descriptive des synoviales de la main*. (*Gaz. méd.*, 1839, p. 276.)

(3) Gosselin, *Rech. sur les kystes synoviaux de la main et du poignet*. (*Mém. de l'Acad. de méd.*, 1850, t. XVI, p. 367.)

M. Gosselin a constaté l'existence des deux synoviales normales et des deux synoviales exceptionnelles. Il a ainsi relevé l'erreur dans laquelle était tombé M. Leguey, en niant d'une manière absolue la synoviale médiane postérieure.

D. — Synoviales des doigts.

Sur les doigts, la disposition de la synoviale qui entoure les tendons fléchisseurs est des plus simples. Son feuillet viscéral s'identifie avec les deux tendons. Son feuillet pariétal revêt : d'une part, la gaîne tendineuse à laquelle il adhère par les liens les plus intimes; de l'autre, la face antérieure des phalanges, et celle des articulations phalangiennes et métacarpo-phalangiennes. Les trois synoviales indépendantes remontent un peu au-dessus de ces dernières, sans s'élever assez cependant pour s'adosser au cul-de-sac inférieur des synoviales du poignet.

Le feuillet pariétal est uni au feuillet viscéral par deux espèces de replis : 1° par des replis mésentériques qui n'existent ici qu'à l'état de vestige; 2° par un repli semi-lunaire qui embrasse les deux tendons fléchisseurs au moment où ils entrent dans la gaîne ostéo-fibreuse des doigts.

Les replis mésentériques se divisent en inférieurs destinés au tendon perforant, et supérieurs destinés au tendon perforé.

Les replis mésentériques inférieurs sont au nombre de deux, à peu près constamment et souvent au nombre de trois. Ils s'étendent de la partie médiane de la seconde phalange à la partie médiane et postérieure du tendon perforant, et sont disposés par conséquent en série linéaire de bas en haut.—Le plus inférieur est toujours le plus considérable. Ce repli affecte la figure d'un petit triangle à base supérieure concave, répondant : par son sommet, à la dernière phalange; par son bord postérieur, à la moitié ou aux deux tiers inférieurs de la seconde; et par l'antérieur au tendon. Il est formé de deux lames, entre lesquelles cheminent des artères, des veinules et des divisions nerveuses. — Au-dessus de ce repli, on voit une cordelette très-obliquement descendante, qui s'étend de l'angle de séparation des deux bandelettes du tendon perforé à la partie postérieure du tendon perforant.— Dans l'intervalle compris entre ces deux replis, il en existe souvent un troisième, extrêmement délié, filiforme, se portant de la partie supérieure de la seconde phalange au tendon profond. Ces deux ou trois replis peuvent être considérés comme autant de segments d'un même pédicule ou mésentère destiné à protéger les vaisseaux et les nerfs qui se rendent au tendon profond.

Les replis mésentériques supérieurs sont généralement au nombre de trois : un médian, deux latéraux. — Le médian s'étend du tiers inférieur de la première phalange à l'entrecroisement des deux bandelettes du tendon superficiel. Sa figure diffère suivant que la seconde phalange est étendue ou fléchie sur la première. Lorsqu'elle est étendue, il représente aussi un petit triangle à base supérieure concave; attaché, par son bord postérieur, à la première phalange; par l'antérieur, à l'entrecroisement des deux ban-

delettes du tendon superficiel. Lorsqu'elle est fléchie, il prend la figure d'un petit quadrilatère, dont les bords antérieur et postérieur affectent les mêmes insertions, tandis que les supérieur et inférieur sont libres l'un et l'autre et concaves. Ce repli triangulaire supérieur diffère, en un mot, de l'inférieur, en ce que celui-ci adhère, par son bord postérieur, non-seulement à la phalange, mais aussi à l'articulation sous-jacente, tandis que le premier descend sur l'articulation correspondante sans lui adhérer. — Les replis latéraux sont deux longues cordelettes qui descendent obliquement du tiers supérieur de la première phalange vers les bandelettes du tendon superficiel ; comme le repli médian, elles contiennent des ramuscules vasculaires et nerveux qui pénètrent dans la gaîne digitale par deux trous ovalaires et assez larges, situés sur les côtés de la gaîne fibreuse.

Le repli semi-lunaire occupe le cul-de-sac supérieur des trois synoviales phalangiennes. Il embrasse la moitié postérieure du tendon profond, et se prolonge, par ses angles dirigés en bas et avant, jusqu'aux bords des bandelettes du tendon superficiel; en faisant glisser un stylet entre le tendon profond et le repli, on juge très-bien de sa disposition et de sa profondeur qui est de 4 à 5 millimètres seulement. Il a pour usage, comme tous les replis du même ordre, de favoriser l'allongement de la synoviale des doigts.

Aux replis mésentériques et semi-lunaires viennent encore s'ajouter : 1° un très-petit repli transversal, situé dans l'angle de séparation des deux bandelettes du tendon superficiel ; 2° un repli beaucoup plus étendu, occupant l'angle que forment ces bandelettes avant leur entrecroisement. De ce second repli part ordinairement une languette vasculaire obliquement ascendante destinée au tendon profond.

§ 3. — Région antibrachiale externe ou radiale.

Elle est composée de quatre muscles ainsi superposés : le long *supinateur*, le *premier radial externe*, le *second radial externe* et le *court supinateur*.

Préparation. — 1° Faire sur le côté externe de l'avant-bras une incision comprenant la peau et l'aponévrose, et s'étendant de son extrémité inférieure jusqu'à la partie moyenne du bras. 2° Découvrir le grand supinateur en détachant chacune des lèvres de l'incision. 3° Celui-ci étant connu, le diviser sur sa partie moyenne pour préparer le premier radial externe. 4° Diviser ensuite le premier radial pour étudier le second ; puis ce dernier pour mettre à nu le court supinateur.

I. — Long supinateur.

Le grand ou long supinateur occupe la partie externe du bras et de l'avant-bras. Il s'étend du tiers inférieur de l'humérus à l'extrémité carpienne du radius. Ce muscle est extrêmement long et aplati, plus volumineux à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, charnu dans sa moitié supérieure, tendineux inférieurement. (Fig. 281.)

Insertions. — Il s'attache, par son extrémité supérieure : 1° au bord externe

de l'humérus, sur une étendue de 4 centimètres, entre la gouttière de torsion de cet os et le premier radial externe; 2° à la cloison intermusculaire externe. — Le faisceau charnu, qui le constitue à son point de départ, est d'abord très-effilé; mais il s'élargit et s'aplatit de dedans en dehors en descendant, puis d'avant en arrière en arrivant sur l'avant-bras; atteint alors ses plus grandes dimensions, diminue ensuite de volume, et se termine autour d'un long tendon, aplati aussi, qui apparaît plutôt sur sa face interne que sur sa face externe. Ce tendon s'insère dans une gouttière oblique qui surmonte l'apophyse styloïde du radius.

Rapports. — Par sa portion brachiale, le long supinateur est en rapport : en dedans, avec le brachial antérieur; en dehors, avec le triceps brachial, dont le sépare l'aponévrose intermusculaire externe. Plus bas il est recouvert par l'aponévrose brachiale, et recouvre le premier radial externe. — Sa portion antibrachiale répond : en dehors, à l'aponévrose de l'avant-bras; en dedans, au premier radial externe, au tendon du biceps, au court supinateur, au rond pronateur, au fléchisseur sublime, au long fléchisseur du pouce, et au carré pronateur.

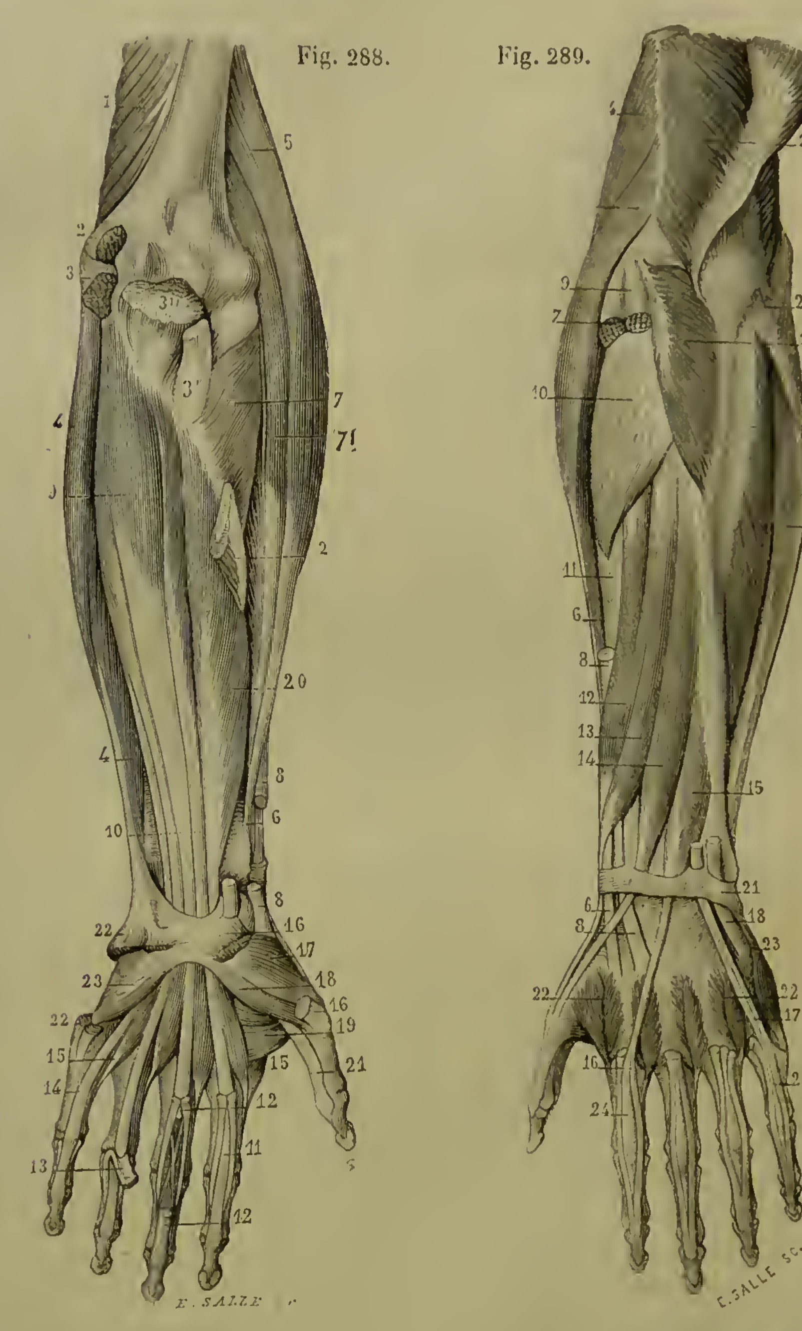
Action. — Tous les auteurs avaient considéré ce muscle comme l'un des agents de la supination, d'où la dénomination sous laquelle il est connu. Les recherches électro-physiologiques de M. Duchenne (de Boulogne) ont démontré qu'il est fléchisseur de l'avant-bras, et qu'il place et maintient la main dans une position intermédiaire à la pronation et à la supination. Ainsi lorsque la main est en supination, il lui imprime, par ses contractions, un demi-mouvement de pronation; si elle est en complète pronation, il lui imprime, au contraire, un léger mouvement de supination.

II. — Premier radial externe.

Le premier radial est situé à la partie externe du bras et de l'avant-bras, au-dessous du long supinateur. Il s'étend de l'extrémité inférieure de l'humérus au second métacarpien. Ce muscle, aussi long que le précédent, est aplati comme lui de dedans en dehors dans sa portion brachiale, d'avant en arrière dans sa portion antibrachiale, charnu supérieurement, tendineux dans ses deux tiers inférieurs.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la partie inférieure et rugueuse du bord externe de l'humérus, sur une étendue de 2 centimètres; 2° à la partie correspondante de la cloison intermusculaire externe; 3° et aussi par quelques fibres sur le tendon d'origine des muscles de la région postérieure de l'avant-bras. — Le faisceau charnu, né de ces divers points, se porte verticalement en bas en s'élargissant d'abord se rétrécissant ensuite, et se termine autour d'un tendon aplati qu'il abandonne au-dessous du tiers supérieur de l'avant-bras. — Celui-ci descend sur la face externe du radius, se détourne plus bas pour s'appliquer à la face postérieure de cet os, passe alors sous les muscles long abducteur et court extenseur du pouce qu'il croise à angle aigu, s'engage avec le second radial dans une coulisse qui lui présente le radius, puis s'insère en arrière et en dehors de l'extrémité supérieure du second os du métacarpe.

Rapports. — Le premier radial externe est recouvert sur la plus grande partie de son étendue par le long supinateur; plus bas, par l'aponévrose de l'avant-bras ; au-dessus du poignet, par les muscles long abducteur et court extenseur du pouce, et par le ligament annulaire postérieur du carpe qui



Muscles de la région radiale. Long et court supinateurs.

Muscles de la région radiale. Radiaux et court supinateur.

Fig. 288. — 1. Partie inférieure du triceps brachial. — 2, 2. Attaches du grand pronateur. — 3. Attache des muscles grand palmaire, palmaire grêle et fléchisseur superficiel des doigts. — 3′. Tendon du biceps. — 3″. Tendon du brachial antérieur. — 4, 4. Cubital antérieur. — 5. Long supinateur. — 6. Son attache inférieure. — 7. Court supinateur. — 8, 8. Tendon du

convertit en canal la coulisse dans laquelle il est reçu; au niveau de l'articulation radio-carpienne, par le tendon du grand extenseur du pouce qui le croise aussi très-obliquement; et sur le carpe, par l'aponévrose dorsale de la main et par la peau. — Il recouvre le second radial, la partie inférieure du radius, l'articulation radio-carpienne, puis le scaphoïde et le trapézoïde.

Action. — Ce muscle étend la main sur l'avant-bras, et lui imprime en même temps un léger mouvement d'abduction.

III. — Second radial externe.

Le second radial est situé à la partie externe de l'avant-bras, au-dessous du premier radial. Il s'étend de la tubérosité externe de l'humérus au troisième métacarpien. Ce muscle, un peu moins long que le précédent, est aplati aussi et charnu dans son tiers supérieur, tendineux sur ses deux tiers inférieurs.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la tubérosité externe de l'humérus ou épicondyle; 2° à une aponévrose qui occupe sa face profonde; 3° à une cloison fibreuse qui le sépare de l'extenseur commun des doigts. — De ces différentes insertions part un faisceau charnu qui descend verticalement en augmentant, puis en diminuant de volume, et qui se termine vers la partie moyenne de l'avant-bras autour d'un tendon, d'abord large et mince, caché dans son épaisseur. Ce tendon, devenu libre, se rétrécit et s'épaissit, se dévie en bas pour se placer à la partie postérieure du radius, s'engage alors dans une gouttière qui lui est commune avec le premier radial, passe sur les os du carpe, puis s'insère en arrière de l'extrémité supérieure du troisième métacarpien à l'apophyse pyramidale qui la surmonte.

long abducteur du pouce qui a été en partie excisé pour laisser voir l'attache du long supinateur. — 9. Fléchisseur profond des doigts. — 10. Ses quatre tendons. — 11. Tendon profond de l'index. — 12, 12. Tendon profond du médius dont une partie a été excisée pour montrer la gouttière à concavité antérieure que lui présente le tendon correspondant du fléchisseur superficiel. — 13. Tendon superficiel de l'annulaire, renversé en bas pour montrer sa gouttière à concavité postérieure. — 14. Tendon profond du petit doigt. — 15, 15. Lombricaux. — 16, 16. Attaches du court abducteur du pouce. — 17. Opposant du pouce. — 18. Court fléchisseur du pouce. — 19. Adducteur du pouce. — 20. Long fléchisseur du pouce. — 21. Tendon de ce muscle. — 22, 22. Attaches du court fléchisseur et de l'adducteur du petit doigt. — 23. Opposant du petit doigt.

Fig. 289. — 1. Tendon du triceps brachial. — 2. Portion interne de ce muscle s'attachant à la face antérieure ou profonde du tendon commun. — 3. Anconé situé sur le prolongement de la portion interne du triceps dont il semble faire partie. — 4. Attache humérale du long supinateur. — 5. Attache humérale du premier radial externe. — 6, 6. Tendon de ce muscle allant s'insérer au second métacarpien. — 7. Extrémité supérieure du second radial externe. — 8, 8. Tendon de ce muscle s'insérant au troisième métacarpien. — 9. Tendon commun aux muscles de la couche postérieure et superficielle de l'avant-bras. — 10. Court supinateur. — 11. Insertion radiale du grand pronateur. — 12. Long abducteur du pouce. — 13. Court extenseur du pouce. — 14. Long extenseur du pouce. — 15. Extenseur propre de l'index. — 16. Tendon de ce muscle, s'unissant au tendon correspondant de l'extenseur commun. — 17. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt s'unissant aussi à celui qui vient de l'extenseur commun. — 18. Tendon du cubital postérieur s'insérant au cinquième métacarpien. — 19. Cubital antérieur rejeté en dedans pour laisser voir le long fléchisseur commun qu'il recouvre, et l'aponévrose par laquelle il s'insère au bord postérieur du cubitus. — 20. Arcade fibreuse s'étendant de l'épitrochlée à l'olécrâne et formant l'extrémité supérieure de ce muscle. — 21. Ligament annulaire postérieur du carpe. — 22, 22. Interosseux dorsaux. — 23. Adducteur du petit doigt. — 24, 24. Tendons de l'extenseur commun des doigts.

Rapports. — Le second radial externe est recouvert, supérieurement par le premier radial, plus bas par les muscles long abducteur et court extenseur, puis par le long extenseur du pouce, qui le croisent à angle aigu. — Il recouvre le court supinateur, le tendon du grand pronateur, la face externe, puis la face postérieure du radius, l'articulation radio-carpienne et les articulations des os du carpe.

A son passage dans la gouttière radiale, il est en contact immédiat avec le premier radial. Au devant de son attache à l'apophyse pyramidale du troisième métacarpien, on observe une petite bourse synoviale.

Action. — Ce muscle étend la main sur l'avant-bras. La plupart des auteurs admettent qu'en l'étendant il la porte aussi un peu dans l'abduction, en sorte que ses attributions ne différeraient pas de celles du premier radial externe. M. Duchenne (de Boulogne) pense au contraire qu'elles en diffèrent assez notablement ; celui-ci est à la fois extenseur et abducteur ; le second radial, selon cet observateur, serait seulement extenseur ; ce serait un extenseur direct, tandis que le premier radial externe est un extenseur oblique.

IV. — Court supinateur.

Le court supinateur est situé sur la partie supérieure du radius autour de laquelle il s'enroule en demi-cylindre. Il offre la figure d'un petit triangle curviligne, dont la base tournée en haut repose sur l'articulation du coude, et dont le sommet dirigé en bas et en avant répond au tendon du rond pronateur.

Insertions. — Ce muscle s'attache supérieurement : 1° à l'épicondyle par un tendon vertical qui s'unit de la manière la plus intime au ligament latéral externe de l'articulation du coude ; 2° au ligament annulaire de l'articulation radio-cubitale ; 3° à la partie la plus élevée du bord externe du cubitus ; 4° à une dépression triangulaire située au devant de ce bord, immédiatement au-dessous de la petite cavité sigmoïde du cubitus ; 5° à la face profonde d'une aponévrose qui continue le tendon d'origine et recouvre une grande partie du muscle. — De toutes ces insertions partent les fibres charnues qui suivent des directions différentes ; les supérieures se portent presque horizontalement en avant, en contournant le col du radius ; les autres se portent en bas, en avant et en dehors, en suivant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus inférieures ; elles contournent le tiers supérieur du corps de l'os pour aller s'insérer par de courtes fibres aponévrotiques à sa face postérieure, à sa face externe et à la portion oblique de son bord antérieur.

Rapports. — Le court supinateur est recouvert par les deux radiaux externes, l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre du petit doigt, le cubital postérieur et l'anconé. — Il recouvre : 1° l'articulation du coude ; 2° la partie supérieure du ligament interosseux de l'avant-bras dont le séparent à leur origine les muscles long abducteur et court extenseur du pouce : 3° la partie supérieure du radius. — Son bord antérieur est comme échancré au niveau du tendon du biceps.

Action. — Ce muscle fait tourner le radius de dedans en dehors et d'avant en arrière. Il préside à la supination dont il est le principal agent, et ne possède aucune autre attribution.

En décrivant les mouvements de pronation et de supination (1), je me suis attaché à démontrer que dans ces mouvements le cubitus reste immobile ; que le radius seul se meut autour de cet os comme autour d'un axe. Telle est encore l'opinion la plus généralement adoptée. Cependant elle a été mise en doute. Selon Winslow, pendant que l'extrémité inférieure du radius tourne autour du cubitus, celui-ci se meut en sens contraire, en sorte que chacun d'eux décrirait à la fois un quart de cercle (2).

Cette opinion, exposée à l'Académie des sciences en 1732, vient d'être reproduite par M. Duchenne (de Boulogne) (3). Pour en constater sévèrement la valeur, j'ai voulu consulter l'expérimentation et j'ai procédé de la manière suivante :

Après avoir coupé un bras et isolé l'extrémité libre de l'humérus, je l'ai fixé solidement dans un étau. J'ai ensuite enlevé les téguments qui recouvrent le poignet, puis j'ai enfoncé une longue épingle transversalement dans la tête du cubitus et une autre dans l'extrémité inférieure du radius sur le point diamétralement opposé. Prenant alors la main, je la plaçai dans une attitude moyenne entre le pronateur et le supinateur, et j'appliquai la tête de mon épingle cubitale sur une ligne noire longitudinale tracée sur une feuille de papier, parallèlement à l'axe du cubitus, puis j'imprimai à l'avant-bras des mouvements de rotation alternativement dans un sens et dans l'autre. Or, pendant que l'épingle du radius parcourait un arc de cercle de 120 à 130 degrés, celle du cubitus restait invariablement sur la ligne parallèle à l'axe de cet os. De cette expérience plusieurs fois répétée, j'ai dû conclure que l'opinion ancienne était la mieux fondée.

§ 4. — Région antibrachiale postérieure et superficielle.

Elle est formée de quatre muscles : l'*extenseur commun des doigts*, l'*extenseur propre du petit doigt*, le *cubital postérieur* et l'*anconé*. Ces muscles ont pour commune origine un tendon qui s'attache à la tubérosité externe de l'humérus, et qui se partage en descendant en plusieurs lames ou cloisons s'unissant par leurs bords pour former des pyramides fibreuses, de la cavité desquelles naissent les fibres charnues.

Préparations. — 1° Inciser la peau et l'aponévrose de l'avant-bras depuis la partie inférieure externe du bras jusqu'à la face dorsale du médius. 2° Les détacher simultanément en partant de chacune des lèvres de l'incision ; respecter cependant l'aponévrose de l'avant-bras sur les points où elle est adhérente aux muscles. 3° Isoler ceux-ci les uns des autres en respectant aussi les cloisons fibreuses qui les séparent. 4° Suivre leurs tendons jusqu'à la partie inférieure des doigts et mettre leur insertion en évidence.

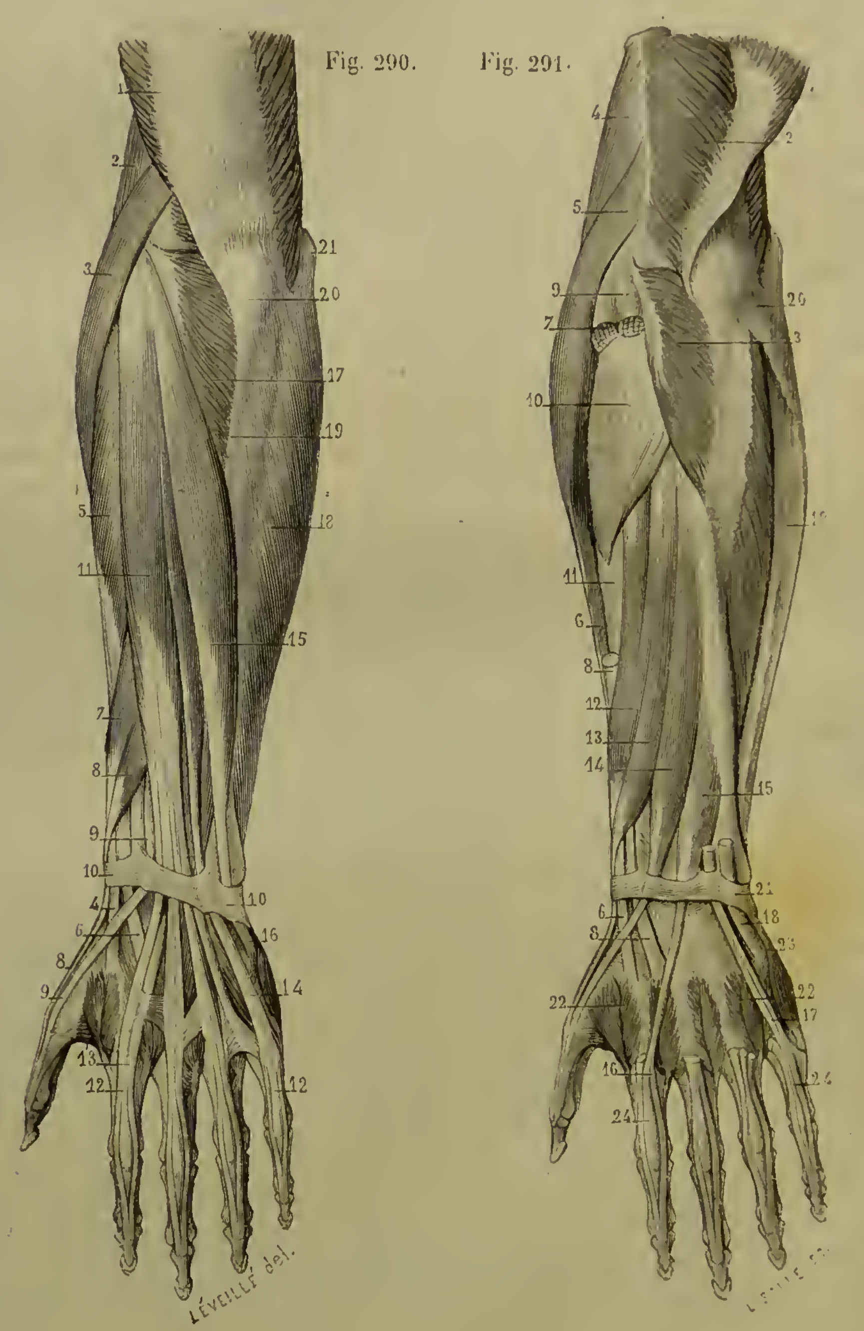
(1) T. I, p. 621.

(2) Winslow, *Exposition anatomique du corps humain*. 1732, p. 314.

(3) Duchenne (de Boulogne), *Physiologie des mouvements*. 1867, p. 143.

I. — Extenseur commun des doigts.

L'extenseur commun des doigts est situé à la partie postérieure et superficielle de l'avant-bras. Il s'étend un peu obliquement de la tubérosité externe de l'humérus aux quatre derniers doigts. Ce muscle est plus volumineux et



Muscles postérieurs de l'avant-bras. Couche superficielle.

Muscles postérieurs de l'avant-bras. Couche profonde.

Fig. 290. — 1. Tendon du triceps brachial. — 2. Extrémité supérieure du long supinateur. — 3. Premier radial externe. — 4. Attache de ce muscle au second métacarpien. — 5. Second radial externe. — 6. Son attache au troisième métacarpien. — 7. Long abducteur du pouce.

simple supérieurement, divisé en bas en quatre portions qui se terminent chacune par un long tendon.

Insertions. — Il s'attache par son extrémité supérieure : 1° à l'épicondyle à l'aide d'un tendon qui lui est commun avec tous les autres muscles de la même région ; 2° à une aponévrose qui lui est commune avec le second radial externe ; 3° à une cloison qui le sépare de l'extenseur propre du petit doigt et du cubital postérieur ; 4° à l'aponévrose du court supinateur ; 5° à l'aponévrose de l'avant-bras. Ces quatre plans fibreux, continus en haut avec le tendon du muscle, circonscrivent une pyramide quadrangulaire dont les parois externe, interne et postérieure sont très-longues et l'antérieure très-courte.

C'est de cette pyramide que partent toutes les fibres charnues. Le faisceau qu'elles forment est d'abord peu considérable ; mais il augmente de volume en descendant, se rétrécit ensuite et se partage vers la partie moyenne de l'avant-bras en quatre portions, disposées sur un même plan transversal, deux moyennes plus grosses, destinées au médius et à l'annulaire, deux extrêmes qui se rendent l'une à l'index, l'autre au petit doigt. En poursuivant leur trajet, ces quatre portions se terminent chacune autour d'un tendon arrondi qui apparaît pour l'externe sur son bord interne, pour l'interne sur son bord externe, pour les deux autres sur leur bord postérieur ; d'où il suit qu'elles représentent autant de muscles semi-penniformes. Les fibres charnues descendent beaucoup moins bas sur les deux tendons moyens qui ne tardent pas à se placer en arrière des tendons de l'index et de l'auriculaire. — Ainsi disposés sur deux rangs, les quatre tendons s'engagent sous le ligament annulaire dorsal du carpe, dans la coulisse la plus interne du radius, où ils sont entourés par une synoviale commune qui se prolonge au-dessus et au-dessous du ligament. Arrivés sur le carpe, ils se replacent sur le même plan,

— 8, 8. Court extenseur du pouce. — 9, 9. Long extenseur du pouce. — 10, 10. Ligament annulaire dorsal du carpe. — 11. Long extenseur commun des doigts. — 12, 12. Attache des quatre tendons de ce muscle aux secondes et aux troisièmes phalanges des doigts. — 13. Tendon de l'extenseur propre de l'index s'unissant au tendon correspondant de l'extenseur commun. — 14. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt se confondant plus bas avec celui qui vient de l'extenseur commun. — 15. Cubital postérieur. — 16. Attache de ce muscle au cinquième métacarpien. — 17. Anconé. — 18. Cubital antérieur s'attachant au bord postérieur du cubitus par une aponévrose qui fait partie de celle de l'avant-bras. — 19. Bord postérieur du cubitus. — 20. Olécrâne. — 21. Tubérosité interne de l'humérus.

Fig. 291. — 1. Tendon du triceps brachial. — 2. Portion interne de ce muscle s'attachant à la face antérieure ou profonde du tendon commun. — 3. Anconé situé sur le prolongement de la portion interne du triceps dont il semble faire partie. — 4. Attache humérale du long supinateur. — 5. Attache humérale du premier radial externe. — 6, 6. Tendon de ce muscle allant s'insérer au second métacarpien. — 7. Extrémité supérieure du second radial externe. — 8, 8. Tendon de ce muscle s'insérant au troisième métacarpien. — 9. Tendon commun aux muscles de la couche postérieure et superficielle de l'avant-bras. — 10. Court supinateur. — 11. Insertion radiale du grand pronateur. — 12. Long abducteur du pouce. — 13. Court extenseur du pouce. — 14. Long extenseur du pouce. — 15. Extenseur propre de l'index. — 16. Tendon de ce muscle s'unissant au tendon correspondant de l'extenseur commun. — 17. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt, s'unissant aussi à celui qui vient de l'extenseur commun. — 18. Tendon du cubital postérieur s'insérant au cinquième métacarpien. — 19. Cubital antérieur rejeté en dedans pour laisser voir le long fléchisseur commun des doigts qu'il recouvre, et l'aponévrose par laquelle il s'insère au bord postérieur du cubitus. — 20. Arcade fibreuse s'étendant de l'épitrochlée à l'olécrâne et formant l'extrémité supérieure de ce muscle. — 21. Ligament annulaire postérieur du carpe. — 22. Interosseux dorsaux. — 23. Adducteur du petit doigt. — 24, 24. Tendons de l'extenseur commun des doigts.

descendent en s'écartant sur le métacarpe, puis sur les articulations métacarpo-phalangiennes, et enfin sur les quatre derniers doigts, où ils se terminent. Sur chacun de ces trois points, les tendons de l'extenseur présentent une disposition qui mérite d'être mentionnée.

Sur le métacarpe, les tendons moyens répondent aux métacarpiens correspondants et les deux autres aux espaces interosseux-sous-jacents qu'ils croisent à angle aigu. Ces quatre tendons s'unissent entre eux par des expansions transverses ou obliques. La plus remarquable est celle qui se porte de l'annulaire au médius. Du tendon de l'auriculaire émane une expansion externe très-déliée qui se rend à l'annulaire, et une expansion interne plus large qui se perd sur le tendon de l'extenseur propre de ce doigt. Entre le tendon de l'index et celui du médius il n'existerait pas de connexion, suivant la plupart des auteurs ; mais on peut facilement constater que ces deux tendons sont unis par une large lamelle fibreuse, qui ne diffère des précédentes que par son extrême minceur et sa parfaite transparence. En examinant attentivement les quatre tendons, on remarque du reste que des lamelles semblables les retient entre eux sur toute la longueur de leur portion métacarpienne, et que les bandelettes décrites par les auteurs ne sont que des faisceaux de renforcement de celles-ci.

Sur les articulations métacarpo-phalangiennes, chacun des quatre tendons de l'extenseur commun est le point de départ de deux expansions curvilignes, très-minces, qui recouvrent les parties latérales de la tête des métacarpiens et qui se continuent avec les tendons des interosseux correspondants. Ces expansions ont pour usage de les fixer dans leur situation pendant la flexion des premières phalanges.

Sur la face dorsale des premières phalanges, ces mêmes tendons se divisent en trois portions : une moyenne, verticale, qui va s'attacher à la partie supérieure et postérieure de la seconde phalange ; deux latérales obliques, qui passent de chaque côté et en arrière de l'articulation de la première avec la seconde, puis se réunissent pour s'insérer à l'extrémité supérieure et postérieure de la troisième.

Rapports. — L'extenseur commun des doigts est en rapport, par sa face postérieure, avec l'aponérvose de l'avant-bras, avec le ligament annulaire dorsal du carpe et la peau. Il répond par sa face antérieure au court supinateur, au long abducteur, aux deux extenseurs du pouce, à l'extenseur propre de l'index, à l'articulation radio-carpienne, au carpe, au métacarpe et aux phalanges.

Action. — Ce muscle étend les troisièmes phalanges sur les secondes, les secondes sur les premières et les premières sur les métacarpiens. Son action sur les premières phalanges est très-énergique, mais beaucoup plus faible sur les deux dernières, dont le mouvement d'extension s'opère surtout sous l'influence des interosseux.

II. — Extenseur propre du petit doigt.

L'extenseur propre du petit doigt est situé à la partie postérieure et superficielle de l'avant-bras, en dedans de l'extenseur commun, dont il suit la direction, mais dont il diffère par son volume beaucoup moindre.

Insertions. — Ce muscle s'attache supérieurement : 1° à la tubérosité externe de l'humérus par une languette tendineuse très-déliée ; 2° à l'aponévrose de l'avant-bras, par sa partie postérieure ; 3° en dehors, à une cloison qui le sépare de l'extenseur commun ; 4° en dedans, à une autre cloison qui le sépare du cubital postérieur. — Le faisceau charnu qui part de toutes ces insertions s'épaissit en descendant, diminue ensuite de volume, et se termine autour d'un tendon que les fibres musculaires accompagnent en avant jusqu'au ligament dorsal du carpe. Arrivé au-dessous de ce ligament, le tendon traverse un canal fibreux, creusé dans son épaisseur, d'une étendue de 4 à 5 centimètres, situé en arrière de l'articulation radio-cubitale ; descend ensuite sur le cinquième métacarpien, en se divisant en deux tendons plus petits qui se montrent souvent beaucoup plus haut, mais qui restent juxtaposés; l'externe reçoit l'expansion interne du tendon annulaire de l'extenseur commun. En passant sur la tête du cinquième métacarpien, les trois tendons s'unissent par leurs bords; et du tendon unique qu'ils forment, on voit naître :

1° Deux expansions latérales qui vont se perdre sur les tendons des interosseux ;

2° Trois languettes, une moyenne pour la seconde phalange, deux latérales pour la troisième : lesquelles se comportent sur le petit doigt comme sur les trois autres.

Rapports. — L'extenseur propre du petit doigt est en rapport : en arrière, avec l'aponévrose de l'avant-bras; en avant, avec le court supinateur, le long abducteur du pouce, son court extenseur et l'extenseur propre de l'indicateur; en dehors, avec l'extenseur commun des doigts ; en dedans, avec le cubital postérieur.

Action. — Ce muscle étend les trois phalanges de l'auriculaire. Il ne communique pas à ce doigt des mouvements propres ou indépendants de ceux que lui imprime l'extenseur commun ; il ne fait que renforcer l'action de celui-ci.

III. — Cubital postérieur.

Le cubital postérieur est situé à la partie postérieure et superficielle de l'avant-bras, en dedans des extenseurs des doigts. Il s'étend de l'épicondyle au cinquième métacarpien. Ce muscle est allongé, fusiforme, charnu dans ses deux tiers supérieurs, tendineux inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la tubérosité externe de l'humérus ; 2° à l'aponévrose de l'avant-bras ; 3° à la face postérieure du cubitus, sur une longue gouttière longitudinale qui lui est destinée ; 4° à une cloison qui le sépare de l'extenseur propre du petit doigt. — De toutes ces insertions part un corps charnu qui se porte obliquement en bas et en dedans, d'abord en augmentant, puis en diminuant de volume, et qui vient se terminer autour d'un tendon conique, longtemps caché dans son épaisseur. Vers le tiers inférieur de l'avant-bras, ce tendon devient libre en arrière ; mais les fibres musculaires l'accompagnent en avant jusqu'au ligament annulaire ; il pénètre alors dans un canal moitié osseux, moitié fibreux, situé sur la

partie postérieure de la tête du cubitus, descend sur le carpe et s'insère en arrière de l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien. De son insertion se détache une languette tendineuse qui descend sur l'opposant du petit doigt pour aller se fixer à la partie supérieure et interne de la première phalange de l'auriculaire.

Rapports. — Ce muscle est recouvert par l'aponévrose de l'avant-bras. Il recouvre le court supinateur, tous les muscles de la couche profonde et le cubitus.

Action. — Le cubital postérieur est extenseur et adducteur de la main. Lorsque son action coïncide avec celle du cubital postérieur, la main est portée directement et fortement en dedans. Si elle coïncide avec celle des radiaux externes, elle est portée directement en arrière.

IV. — Anconé.

L'anconé est situé à la partie postérieure et supérieure de l'avant-bras, en dehors de l'olécrâne, en arrière de l'articulation huméro-radiale, au-dessous de la portion interne du triceps brachial, dont il semble une dépendance. Il se présente sous l'aspect d'une petite pyramide triangulaire, dont le sommet se dirige en bas.

Insertions. — Ce muscle s'attache, en dehors, à la partie inférieure et postérieure de l'épicondyle, par un tendon situé au-dessous du tendon des extenseurs, et qui s'épanouit presque aussitôt en se prolongeant inférieurement sur les fibres charnues. De la réunion de celles-ci résulte un faisceau qui augmente de largeur et d'épaisseur, et qui vient s'insérer : d'une part, à la face interne de l'olécrâne; de l'autre, à une surface triangulaire limitée en arrière par le bord postérieur du cubitus.

Rapports. — La face postérieure de l'anconé répond à l'aponévrose antibrachiale, qui ne lui adhère que par un tissu cellulaire fin et lâche. — Sa face antérieure est en rapport avec l'articulation huméro-radiale, le court supinateur, et la face postérieure du cubitus. — Son bord supérieur constitué par des fibres horizontales longe les fibres les plus inférieures de la portion interne du triceps brachial, et non de sa portion externe, ainsi que l'ont avancé presque tous les auteurs, pour n'avoir pas assez remarqué que celle-ci ne descend pas au-dessous de la gouttière humérale, tandis que la première recouvre la face postérieure de l'humérus dans toute sa largeur, depuis la gouttière de torsion jusqu'à l'olécrâne. — Son bord inférieur très-obliquement descendant longe le cubital postérieur.

Action. — Ce muscle étend l'avant-bras sur le bras, et dans certaines conditions le bras sur l'avant-bras. Il peut être considéré comme une dépendance du triceps brachial.

§ 5. — Région antibrachiale postérieure et profonde.

Elle est formée de quatre muscles : le *grand* ou *long abducteur du pouce*, son *court extenseur*, son *long extenseur*, et *l'extenseur propre de l'index*. Ces quatre muscles se dirigent obliquement en bas et en dehors, c'est-à-dire en

sens inverse des muscles de la couche superficielle qui se dirigent en bas et en dedans, en sorte que les deux plans postérieurs se croisent à angle aigu.

Préparation. — Après avoir étudié les muscles de la couche superficielle, il suffit de les enlever pour découvrir ceux de la couche profonde.

I. — Long abducteur du pouce.

Le long abducteur du pouce est le plus élevé et le plus externe des quatre muscles de la couche postérieure et profonde. Il s'étend de la partie supérieure du cubitus au premier os du métacarpe. Ce muscle est allongé, aplati, plus large et plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, charnu supérieurement, tendineux dans son quart inférieur.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la face postérieure du cubitus, au-dessous du court supinateur, sur une étendue de 3 centimètres; 2° au tiers moyen du ligament interosseux ; 3° au tiers moyen de la face postérieure du radius; 4° à une cloison fibreuse qui le sépare du long extenseur du pouce. — De ces insertions émane un corps charnu, oblique en bas et en dehors, d'abord très-effilé, augmentant graduellement de volume, diminuant ensuite, puis se terminant autour d'un tendon qui remonte assez haut sur sa face antérieure, mais que les fibres musculaires recouvrent en arrière jusqu'à la gouttière du radius. Cette gouttière, située au-dessus et en avant de l'apophyse styloïde de l'os, est convertie en canal par le prolongement du ligament annulaire postérieur. Le tendon du long abducteur, après l'avoir parcourue, passe sur le côté externe du carpe et vient s'insérer en dehors de l'extrémité supérieure du premier métacarpien, par un et le plus habituellement par deux tendons juxtaposés.

Les deux divisions de ce tendon ne s'insèrent pas constamment au premier métacarpien. Très-souvent, l'une d'elles s'y attache, tandis que l'autre se fixe sur le trapèze. Il est fréquent aussi de voir une languette fibreuse s'en détacher pour se porter vers le court abducteur du pouce, à quelques fibres duquel elle donne insertion.

Rapports. — Le long abducteur du pouce répond par sa face postérieure, d'abord à l'extenseur commun et à l'extenseur propre du petit doigt, et plus bas à l'aponévrose de l'avant-bras. — Sa face antérieure est en rapport avec le ligament interosseux, le radius, les tendons des deux radiaux et le côté externe du carpe.

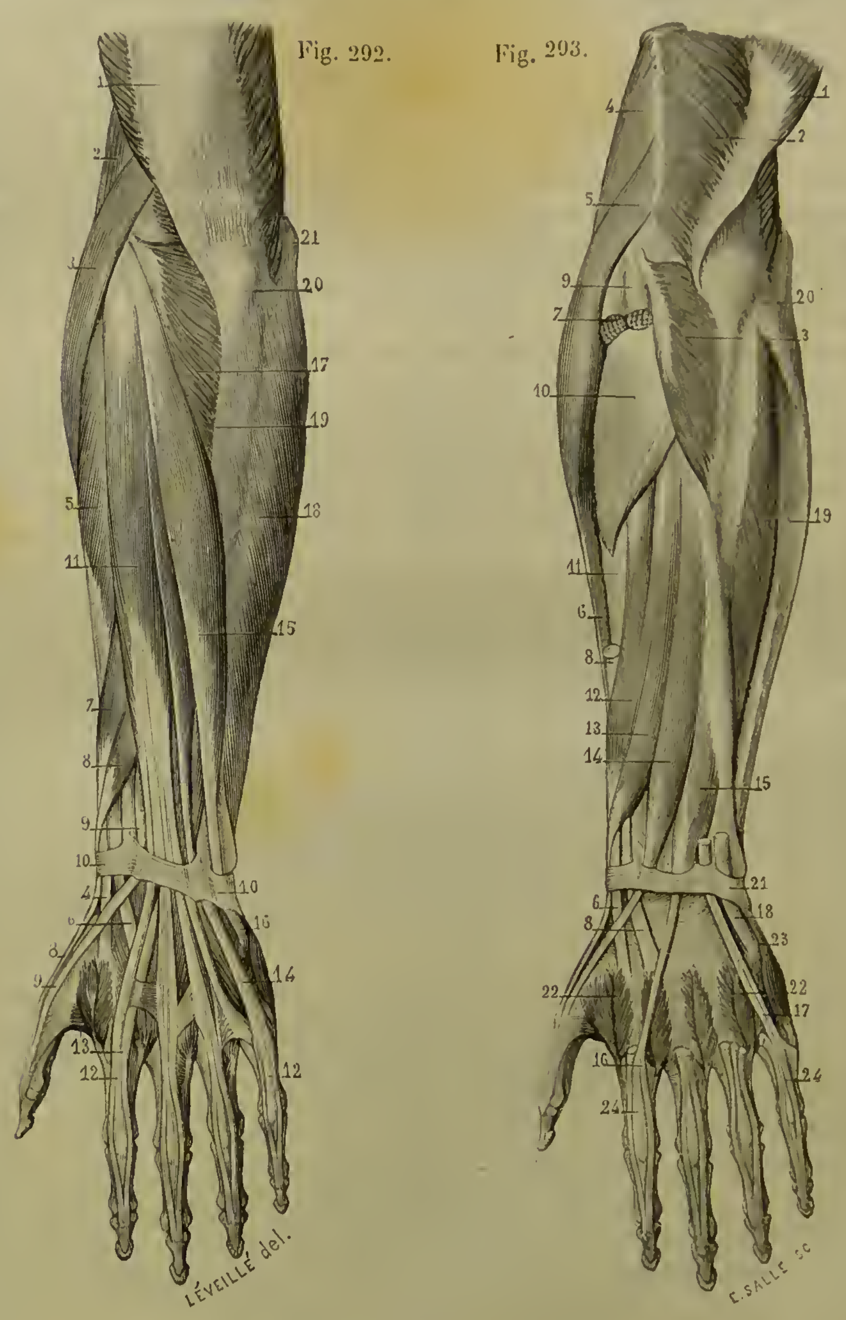
Action. — Selon la plupart des auteurs, ce muscle porte le pouce en dehors et en arrière. Selon M. Duchenne (de Boulogne), il le porte en dehors et en avant. Il imprime en outre à la main un double mouvement d'abduction et d'extension ; ces mouvements de totalité sont d'autant plus prononcés qu'il s'insère sur le trapèze par un plus large tendon.

II. — Court extenseur du pouce.

Le court extenseur du pouce est profondément situé à la partie postérieure et inférieure de l'avant-bras, entre le long abducteur et le long extenseur du même doigt. Il s'étend du cubitus à la première phalange de celui-ci. Ce

muscle est allongé et fusiforme, comme le précédent, mais beaucoup plus court et plus grêle.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° au bord interne du cubitus par quelques fibres seulement; 2° au ligament interosseux; 3° au radius sur



Muscles postérieurs de l'avant-bras. Couche superficielle.

Muscles postérieurs de l'avant-bras. Couche profonde.

Fig. 292. — 1. Tendon du triceps brachial. — 2. Extrémité supérieure du long supinateur. — 3. Premier radial externe. — 4. Attache de ce muscle au second métacarpien. — 5 Second radial externe. — 6. Son attache au troisième métacarpien. — 7. Long abducteur du pouce. — 8, 8. Court extenseur du pouce. — 9, 9. Long extenseur du pouce. — 10, 10. Ligament

une longueur de 4 à 5 centimètres. — Le faisceau charnu provenant de ces diverses origines est très-effilé à son point de départ; il se renfle un peu vers sa partie moyenne, se porte en bas et en dehors, contourne le radius, puis se termine autour d'un tendon qui apparaît sur son bord postérieur. Ce tendon s'accole à celui du long abducteur du pouce, s'engage dans la même gouttière que celui-ci, et descend sur le côté externe du carpe, puis sur le premier métacarpien, pour s'insérer en arrière de l'extrémité supérieure de la première phalange.

Rapports. — Sa face postérieure est recouverte par l'extenseur commun des doigts et l'extenseur propre de l'auriculaire.—Sa face antérieure recouvre le ligament interosseux et le radius. — Son bord externe répond au long abducteur du pouce, et l'interne à son long extenseur.

Action. — Ce muscle étend la première phalange du pouce sur le premier métacarpien. Lorsque cette extension est complète, il attire le premier os du métacarpe en arrière et en dehors.

III. — Long extenseur du pouce.

Le long extenseur du pouce est situé à la partie postérieure et profonde de l'avant-bras, entre le court extenseur du même doigt et l'extenseur propre de l'index. Il s'étend du cubitus à la seconde phalange du pouce. Ce muscle est allongé, un peu aplati, plus long et plus épais que le précédent.

Insertions. — Il s'attache en haut, au tiers moyen de la face postérieure du cubitus, et au ligament interosseux. — Ses fibres charnues forment un faisceau fusiforme, obliquement dirigé en bas et en dehors, et vont se terminer autour d'un tendon, qu'elles abandonnent au-dessus du ligament annulaire postérieur du carpe. Ce tendon s'engage dans une petite gouttière, oblique, située sur la saillie qui sépare la coulisse des radiaux de celle qu'occupent

annulaire dorsal du carpe. — 11. Long extenseur commun des doigts. — 12, 12. Attache des quatre tendons de ce muscle aux secondes et aux troisièmes phalanges des doigts. — 13. Tendon de l'extenseur propre de l'index s'unissant au tendon correspondant de l'extenseur commun. — 14. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt se confondant plus bas avec celui qui vient de l'extenseur commun. — 15. Cubital postérieur. — 16. Attache de ce muscle au cinquième métacarpien. — 17. Anconé. — 18. — Cubital antérieur s'attachant au bord postérieur du cubitus par une aponévrose qui fait partie de celle de l'avant-bras. — 19. Bord postérieur du cubitus. — 20. Olécrâne. — 21. Tubérosité interne de l'humérus.

Fig. 293. — 1. Tendon du triceps brachial. — 2. Portion interne de ce muscle s'attachant à la face antérieure ou profonde du tendon commun. — 3. Anconé situé sur le prolongement de la portion interne du triceps dont il semble faire partie. — 4. Attache humérale du long supinateur. — 5. Attache humérale du premier radial externe. — 6, 6. Tendon de ce muscle allant s'insérer au second métacarpien. — 7. Extrémité supérieure du second radial externe. — 8, 8. Tendon de ce muscle s'insérant au troisième métacarpien. — 9. Tendon commun aux muscles de la couche postérieure et superficielle de l'avant-bras. — 10. Court supinateur. — 11. Insertion radiale du grand pronateur. — 12. Long abducteur du pouce. — 13. Court extenseur du pouce. — 14. Long extenseur du pouce. — 15. Extenseur propre de l'index. — 16. Tendon de ce muscle s'unissant au tendon correspondant de l'extenseur commun. — 17. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt, s'unissant aussi à celui qui vient de l'extenseur commun. — 18. Tendon du cubital postérieur s'insérant au cinquième métacarpien. — 19. Cubital antérieur rejeté en dedans pour laisser voir le long fléchisseur commun du doigt qu'il recouvre, et l'aponévrose par laquelle il s'insère au bord postérieur du cubitus. — 20. Arcade fibreuse s'étendant de l'épitrochlée à l'olécrâne et formant l'extrémité supérieure de ce muscle. — 21. Ligament annulaire postérieur du carpe. — 22. Interosseux dorsaux. — 23. Adducteur du petit doigt. — 24, 24. Tendons de l'extenseur commun du doigt.

les tendons de l'extenseur commun. Il passe ensuite sur le carpe, se rapproche des tendons du long abducteur et du court extenseur du pouce, dont le sépare, dans l'état de contraction, une fossette plus ou moins profonde suivant les individus; longe alors le côté interne de la face dorsale du premier métacarpien; descend sur la première phalange en s'élargissant, et se fixe en arrière de l'extrémité supérieure de la seconde phalange du pouce.

Rapports. — A l'avant-bras, ce muscle est recouvert par l'extenseur commun, l'extenseur propre du petit doigt et le cubital postérieur qui le croisent à angle aigu. Il recouvre le cubitus, le ligament interosseux et le radius. — Sur l'extrémité inférieure de cet os, il est contenu dans un canal moitié osseux, moitié fibreux, tapissé par une synoviale. — Au poignet, il est situé entre les tendons des deux radiaux dont il croise la direction et la peau qu'il soulève fortement pendant ses contractions. — Sur l'articulation du premier os du métacarpe avec la première phalange, il s'unit par son bord externe avec le tendon du court extenseur, et donne par son bord interne une expansion qui va se fixer au sésamoïde correspondant. Du court extenseur part une expansion semblable qui se fixe au sésamoïde externe.

Action. — Le long extenseur étend la seconde phalange du pouce sur la première, et celle-ci sur le premier métarpien. Après avoir opéré ce double mouvement, il porte le pouce étendu en arrière et en dedans.

IV. — Extenseur propre de l'index.

L'extenseur propre de l'index, profondément situé à la partie postérieure et inférieure de l'avant-bras, occupe le côté interne du long extenseur du pouce dont il suit la direction. Comme le précédent, il est allongé, fusiforme, charnu supérieurement, tendineux inférieurement.

Insertions. — Ce muscle s'attache à la face postérieure du cubitus et à la partie voisine du ligament interosseux. — De la réunion des fibres charnues émanées de ces deux origines résulte un faisceau renflé sur sa partie moyenne, obliquement dirigé en bas et en dehors, qui se termine autour d'un tendon, en s'effilant et en l'accompagnant jusque dans la gaîne de l'extenseur commun des doigts. Après avoir parcouru le canal qui lui est commun avec ce muscle, le tendon de l'extenseur propre passe obliquement sur le carpe et sur le second espace interosseux, en suivant le tendon que l'extenseur commun donne à l'index, se confond avec celui-ci au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne, et partage ensuite son mode de terminaison et d'insertion.

Rapports. — Il est en rapport : en arrière, avec le cubital postérieur, les tendons de l'extenseur commun et la peau; en avant, avec le ligament interosseux, l'extrémité inférieure du radius, le carpe et le métacarpe; en dehors, avec le long extenseur du pouce.

Action. — L'extenseur propre de l'index étend la troisième phalange de l'index sur la seconde, celle-ci sur la première, et la première sur le métacarpien correspondant. Son action ne diffère donc pas de celle de l'extenseur commun; mais en renforçant, en doublant celle-ci, il rend les mouvements de l'index indépendants de ceux des autres doigts. Cette indépen-

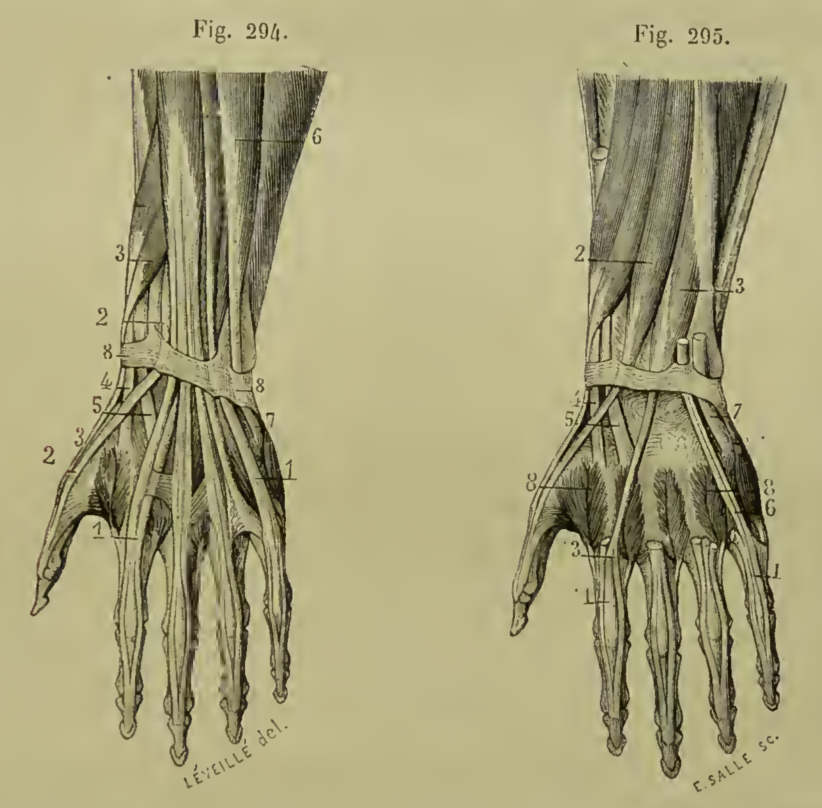
dance n'est pas le résultat, par conséquent, des contractions isolées de l'extenseur propre; elle est due aux contractions simultanées des deux muscles; car les deux tendons de l'index paraissent se tendre toujours simultanément.

V. — Annexes des tendons extenseurs de la main.

A l'étude de ces tendons, il convient de rattacher le ligament annulaire postérieur du carpe qui les fixe dans leur situation, et toutes les synoviales qui favorisent leur glissement.

A. *Ligament annulaire postérieur du carpe.* — Ce ligament est une sorte de bracelet fibreux, demi-circulaire, jeté sur les gouttières qui occupent la partie postérieure et inférieure de l'avant-bras, pour transformer celles-ci en autant de canaux dans lesquels glissent les tendons des muscles extenseurs.

Fig. 294. Fig. 295.



Ligament annulaire postérieur ou dorsal du carpe. — Rapports des tendons extenseurs de la main avec ce ligament.

Fig. 294. — 1, 1. Tendons de l'extenseur commun des doigts : bandelettes qui unissent ces tendons sur la face dorsale de la main; leurs attaches aux deux dernières phalanges. — 2, 2. Tendon du long extenseur du pouce. — 3, 3. Tendon du court extenseur du pouce. — 4. Tendon du premier radial externe. — 5. Tendon du second radial externe. — 6. Cubital postérieur. — 7. Attache de ce muscle au cinquième métacarpien. — 8, 8. Ligament annulaire postérieur ou dorsal du carpe.

Fig. 295. — 1, 1. Tendons de l'extenseur commun des doigts. — 2. Long extenseur du pouce. — 3. Extenseur propre de l'index. — 4. Tendon du premier radial externe. — 5. Tendon du second radial externe. — 6. Tendon de l'extenseur propre du petit doigt. — 7. Tendon du cubital postérieur. — 8, 8. Interosseux dorsaux.

Il se dirige obliquement de dehors en dedans et de haut en bas. Sa longueur est déterminée par la largeur du poignet. Sa hauteur est de 2 centimètres.

Son extrémité externe s'attache à la partie inférieure du bord externe du radius; l'interne au pisiforme et au pyramidal.

Son bord supérieur se continue avec l'aponévrose de l'avant-bras: l'inférieur avec l'aponévrose dorsale du métacarpe.

Sa face postérieure, unie et convexe dans le sens transversal, répond à la peau qui ne lui adhère que par un tissu cellulaire filamenteux. — L'antérieure, concave, présente une série de prolongements ou de cloisons verticales qui s'insèrent aux bords correspondants des gouttières du radius et du cubitus, et qui les transforment ainsi en canaux, moitié osseux, moitié fibreux. En procédant de dehors en dedans, ces canaux sont destinés :

Le premier, obliquement dirigé en bas et en avant, aux tendons réunis du long abducteur et du court extenseur du pouce : c'est dans ce canal, sur son tiers supérieur, que s'attache le tendon du long supinateur;

Le second, beaucoup plus large, et verticalement dirigé, aux tendons réunis des deux radiaux externes;

Le troisième, très-étroit et oblique aussi, en bas et en avant, au tendon du long extenseur du pouce;

Le quatrième, qui est le plus large et le plus profond de tous, aux tendons de l'extenseur commun des doigts et à celui de l'extenseur propre de l'index;

Le cinquième, entièrement fibreux, et comme creusé dans l'épaisseur du ligament annulaire, au tendon de l'extenseur propre du petit doigt;

Le sixième, au tendon du cubital postérieur. Ce dernier, presque entièrement fibreux aussi, se prolonge jusqu'à l'extrémité supérieure du cinquième métacarpien.

Le ligament annulaire postérieur se compose de faisceaux fibreux transversaux, d'autant plus longs et plus rectilignes qu'ils sont plus superficiels.

B. *Gaînes synoviales des tendons extenseurs.* — Autant de canaux ostéo-fibreux, autant de synoviales. Ceux qui contiennent deux ou plusieurs tendons ne sont tapissés, le plus habituellement, que par une synoviale commune. Cependant il existe quelquefois une synoviale indépendante pour chacun des radiaux externes.

La plus longue de ces synoviales est celle qui entoure le tendon du cubital postérieur; elle n'a pas moins de 6 centimètres. Celles des radiaux et de l'extenseur commun n'excèdent pas 5 centimètres. Celles de l'abducteur du pouce et de son grand extenseur sont les plus courtes.

Les tendons ne sont rattachés, en général, aux parois du canal qu'ils occupent que par un pédicule ou mésentère très-incomplet, quelquefois même représenté par de simples filaments. Aux deux extrémités des gaînes synoviales, mais surtout à leur extrémité supérieure, on observe, le plus habituellement, un repli semi-lunaire plus petit, mais semblable du reste à celui que présentent les synoviales des doigts au devant des articulations métacarpo-phalangiennes.

§ 6. — Aponévrose de l'avant-bras.

Préparation. — 1° Faire une incision circulaire à la partie moyenne du bras, et une seconde au niveau des ligaments annulaires du carpe. 2° Réunir ces deux incisions circulaires par une incision longitudinale portant sur la partie antérieure de l'avant-bras et s'étendant, comme la précédente, jusqu'à l'aponévrose sous-jacente sans l'intéresser. 3° Soulever chacune des lèvres de l'incision longitudinale en enlevant les parties qui recouvrent l'aponévrose, et mettre celle-ci en complète évidence sur toute l'étendue de sa surface. 4° Après avoir étudié la surface externe de cette aponévrose, la diviser sur divers points pour observer les cloisons qui en partent.

L'aponévrose antibrachiale se moule très-exactement sur les muscles qu'elle entoure. Elle est plus épaisse et plus résistante en arrière qu'en avant, en dedans qu'en dehors, et sur la portion tendineuse que sur la portion charnue des muscles.

Extrémité supérieure. — En haut et en avant, l'aponévrose de l'avant-bras se continue avec celle du bras, et se trouve considérablement renforcée par l'expansion fibreuse du biceps. Cette expansion, née de la partie antéro-supérieure du tendon du muscle, se porte obliquement en bas et en dedans en s'épanouissant sur les muscles qui partent de l'épitrochlée; ses fibres décrivent des courbes dont la concavité regarde en haut et en dedans, et tendent à mesure qu'elles descendent à devenir de plus en plus horizontales. — En arrière, l'aponévrose s'attache, d'une part, à l'olécrâne en se continuant avec les bords du tendon du triceps brachial, et surtout avec son bord externe; de l'autre, aux tubérosités interne et externe, au niveau desquelles elle adhère de la manière la plus intime aux muscles qui viennent aussi s'y insérer.

Extrémité inférieure. — En bas et en avant, l'aponévrose de l'avant-bras se continue avec le bord supérieur du ligament annulaire antérieur du carpe. En bas et en arrière, où elle est notablement plus épaisse, elle se continue avec le ligament annulaire postérieur qui en forme en réalité une dépendance.

Surface externe. — Cette aponévrose est recouverte par une couche cellulo-graisseuse dans laquelle rampent des veines, des vaisseaux lymphatiques et des divisions nerveuses; elle présente, dans sa moitié supérieure, des lignes blanchâtres, verticales et opaques qui partent en divergeant des deux tubérosités de l'humérus, et qui correspondent aux cloisons intermusculaires.

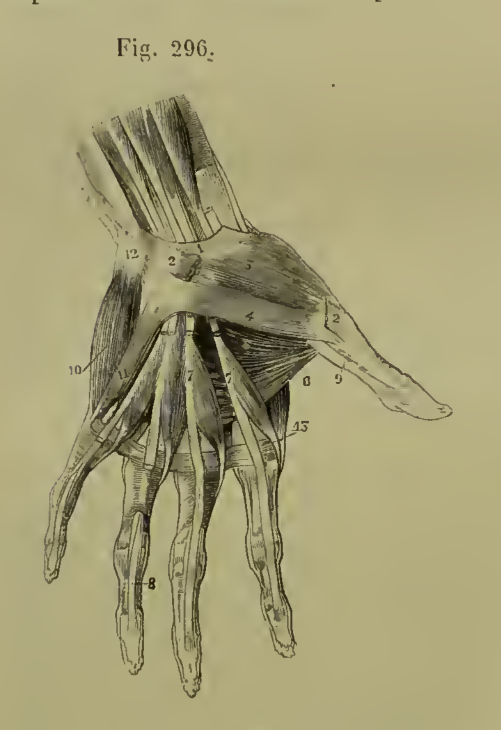
Surface interne. — Par sa face interne, elle embrasse les muscles de l'avant-bras, auxquels elle fournit supérieurement de nombreux points d'attache. De cette face partent des prolongements multiples qui pénètrent dans leurs intervalles, et qu'on peut diviser en deux ordres. — Les uns jouent le rôle de surface d'insertion : ce sont les cloisons intermusculaires qui descendent en rayonnant des deux tubérosités de l'humérus, et qui, en s'unissant par leurs bords sous des incidences très-variées, constituent des pyramides à base triangulaire ou quadrangulaire de la cavité desquelles naissent les muscles superficiels antérieurs et postérieurs. — Les autres représentent des membranes contentives et se subdivisent en plans secondaires. Les plus larges séparent les couches musculaires superficielles des couches profondes. Les plus étroites séparent les divers muscles de

chaque couche. Ces dédoublements sont très-manifestes à la partie antérieure et inférieure de l'avant-bras, où l'on voit : 1° une lame aponévrotique superficielle et très-mince, fournir une gaîne au tendon du cubital antérieur, une autre au tendon du palmaire grêle, une troisième au tendon du grand palmaire; 2° une lame aponévrotique profonde et beaucoup plus résistante recouvrir les muscles fléchisseurs des doigts, ainsi que les vaisseaux radiaux et cubitaux. Au-dessous des muscles fléchisseurs se présente un troisième plan fibreux qui complète l'engaînement du carré pronateur; mais ce plan profond est une lame indépendante de l'aponévrose antibrachiale.

Structure. — Cette aponévrose est essentiellement composée de fibres circulaires, clair-semées sur la partie supérieure de l'avant-bras, d'autant plus nombreuses qu'on se rapproche davantage de son extrémité inférieure. A celles-ci viennent s'ajouter quelques fibres longitudinales qui partent des tubérosités interne et externe de l'humérus, mais qui ne s'étendent pas au delà des cloisons intermusculaires.

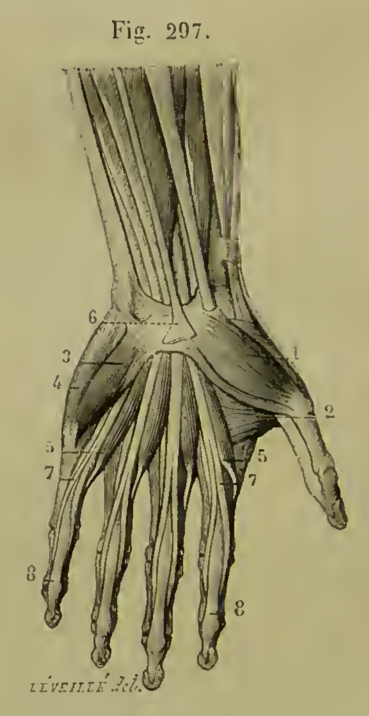
L'aponévrose de l'avant-bras présente un nombre variable d'orifices : les

Fig. 296.



Muscles lombricaux.

Fig. 297.



Muscles de l'éminence thénar.

Fig. 296. — 1. Ligament annulaire antérieur du carpe. — 2, 2. Attaches du court abducteur du pouce dont la partie moyenne a été excisée pour laisser voir l'opposant et le court fléchisseur. — 3. Opposant du pouce. — 4. Son court fléchisseur. — 5. Adducteur du pouce. — 6. Bord inférieur de ce muscle. — 7, 7. Les quatre lombricaux. — 8. Tendons fléchisseurs des doigts. — 9. Tendon du long fléchisseur du pouce. — 10. Adducteur du petit doigt. — 11. Court fléchisseur du petit doigt. — 12. Pisiforme donnant attache au tendon du cubital antérieur.

Fig. 297. — 1. Court abducteur du pouce. — 2. Adducteur du pouce. — 3. Court fléchisseur du petit doigt. — 4. Adducteur du petit doigt. — 5, 5. Les quatre lombricaux. — 6. Extrémité inférieure du tendon du petit palmaire. — 7, 7. Tendons du fléchisseur superficiel commun des doigts. — 8, 8. Tendons du fléchisseur commun profond.

uns de petites dimensions, donnant passage à des ramifications artérielles destinées à la peau; les autres plus larges par lesquels passent les anastomoses qui unissent les veines superficielles aux veines profondes. Le plus important de ces orifices est celui qui se voit au-dessous du pli du coude; il est traversé par une branche importante de la veine médiane, étendue de celle-ci aux veines profondes.

III. — Muscles de la main.

Ces muscles forment quatre régions très-distinctes : 1° la région palmaire moyenne qui comprend quatre muscles conformés sur le même type : les *lombricaux ;* 2° la région palmaire externe, composée aussi de quatre muscles, appelés *muscles de l'éminence thénar ;* 3° la région palmaire interne, composée également de quatre muscles qui constituent l'*éminence hypothénar ;* 4° la région interosseuse.

§ 1. — Muscles lombricaux.

Les lombricaux, au nombre de quatre, occupent la partie moyenne de la paume de la main. On les distingue sous les noms de premier, second, etc., en procédant de dehors en dedans. Allongés, très-grêles, fusiformes, ils s'étendent des tendons du fléchisseur profond des doigts aux tendons des interosseux et de l'extenseur commun des doigts.

Insertions. — Par leur extrémité supérieure, qui répond au quart inférieur du ligament annulaire, ces muscles s'attachent : le premier, en dehors et en avant du tendon profond de l'index; le second en avant du tendon profond du médius, et remonte un peu plus haut que le précédent; le troisième et le quatrième aux deux tendons entre lesquels ils sont placés.— Nés de ces tendons, les quatre lombricaux, entièrement charnus et d'abord très-effilés, se renflent légèrement à leur partie moyenne, et s'effilent ensuite de nouveau, en se portant : l'externe obliquement en bas et en dehors; l'interne obliquement en bas et en dedans; les deux autres verticalement en bas.

Au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, le premier croise le bord externe de l'aponévrose palmaire, longe le côté externe de l'articulation correspondante, et se termine sur le bord du premier interosseux dorsal. Les trois autres traversent l'orifice que leur présente l'aponévrose palmaire, descendent sur le côté externe des trois derniers doigts, et se terminent alors par un très-petit tendon aplati qui s'unit au bord libre du tendon de l'interosseux correspondant. Ce mode de terminaison des trois derniers lombricaux est le plus habituel; mais il présente de fréquentes variétés. On voit quelquefois le troisième s'insérer sur l'interosseux qui longe le côté interne du médius; souvent l'un d'eux se divise pour se terminer sur le tendon des deux interosseux compris dans le même espace.

Rapports. — Les lombricaux sont en rapport : en avant avec les tendons du fléchisseur superficiel des doigts, l'arcade palmaire superficielle et l'aponévrose palmaire; en arrière, avec les muscles interosseux dont les sépare

l'aponévrose interosseuse; sur les côtés, avec les tendons auxquels ils s'attachent. — Au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, ils répondent : en avant, aux artères collatérales des doigts, aux nerfs qui les accompagnent et à la peau; en arrière, au ligament transverse qui unit à leur extrémité inférieure les quatre derniers métacarpiens.

Action. — Ces muscles ont pour usage de fléchir la première phalange des doigts, et d'étendre les deux dernières. Ils opèrent ce mouvement d'extension par un mécanisme sans analogue dans l'économie; d'une part, en s'appropriant les parties latérales du tendon des extenseurs pour agir directement sur la troisième et sur la seconde phalange; de l'autre en abaissant, c'est-à-dire en relâchant les tendons fléchisseurs.

Fallope, le premier, en 1561, a nettement signalé les deux attributions des lombricaux, qu'on trouve ensuite mentionnées dans les ouvrages de Winslow, de Sabatier, de Gavard, de Boyer, etc. Mais ils avaient été un peu



Tendon extenseur des doigts ; ses connexions avec le tendon des interosseux et celui des lombricaux.

Tendon fléchisseur des doigts ; bifurcation de ce tendon ; entrecroisement et insertion de ses deux bandelettes.

Fig. 298. — 1. Tendon extenseur des doigts. — 2. Portion médiane de ce tendon s'attachant en arrière de l'extrémité supérieure des secondes phalanges. — 3, 3. Ses deux portions latérales convergeant, puis se réunissant pour aller s'insérer en arrière de l'extrémité supé-

oubliés, lorsque M. J. Parise, aujourd'hui professeur de clinique à l'école secondaire de Lille, me remit, en 1847, une note dans laquelle ces usages étaient non-seulement rappelés, mais démontrés (1). A cet auteur appartient donc le mérite d'avoir confirmé la découverte de Fallope, en la mettant à l'abri de toute contestation. Pour démontrer les usages des lombricaux, M. Parise les détachait à leur extrémité supérieure, fixait un fil à chacun d'eux, et exerçait ensuite sur ces fils des tractions parallèles à l'axe des muscles ; pendant ces tractions, on voit en effet les deux dernières phalanges s'étendre, et la première se fléchir en tournant un peu sur son axe.

Cette légère rotation des doigts sur la tête des métacarpiens complète les caractères énarthrodiaux des articulations métacarpo-phalangiennes ; car ces articulations présentent, en effet, tout ce qui constitue l'énarthrose : une tête, une cavité articulaire, dont un fibro-cartilage agrandit la capacité en bordant sa circonférence, des mouvements de flexion, d'extension, d'abduction, d'adduction, de circumduction, et enfin de rotation.

§ 2. — Muscles de l'éminence thénar.

Ces muscles, au nombre de quatre, président aux mouvements du pouce. Ils se succèdent dans l'ordre suivant, en procédant des parties superficielles vers les parties profondes : le *court abducteur*, l'*opposant*, le *court fléchisseur*, et l'*adducteur*.

Préparation. — 1° Faire sur la paume de la main deux incisions, l'une obliquement étendue du ligament annulaire à la première phalange du pouce, l'autre verticale portant sur sa partie moyenne, comprenant toutes deux la peau et l'aponévrose sous-jacente. 2° Détacher ces deux premières couches sur toute l'étendue de l'éminence thénar, et compléter la préparation du court adducteur du pouce, en isolant ses extrémités. 3° Etudier ce petit muscle, le diviser ensuite sur sa partie moyenne, et rejeter ses deux moitiés en sens contraire pour découvrir l'opposant. 4° Inciser alors le ligament annulaire en dedans de l'attache du court abducteur, puis enlever tous les tendons fléchisseurs jusqu'à leur entrée dans la gaîne des doigts. 5° Préparer les deux faisceaux du court fléchisseur, dont l'un s'attache à la moitié externe du ligament annulaire, et l'autre à la face antérieure du carpe. 6° Après avoir pris connaissance de l'opposant et du court fléchisseur, les diviser à leur partie moyenne et achever de mettre en évidence l'adducteur du pouce.

rieure des troisièmes. — 4, 4. Extrémité inférieure des deux interosseux qui dépendent du même doigt. — 5, 5. Tendon de ces muscles s'épanouissant pour se continuer : d'une part l'un avec l'autre, en arrière du tendon extenseur ; de l'autre, avec les portions latérales de ce tendon, qu'ils renforcent et qu'ils s'approprient pour ainsi dire, en sorte qu'ils vont se fixer en définitive aux troisièmes phalanges. — 5'. Expansion par laquelle le tendon des interosseux se continue avec les tendons extenseurs, au niveau de la tête des métacarpiens. — 6, 6. Portion du tendon des interosseux qui se joint et se confond avec les portions latérales du tendon extenseur. — 7. Extrémité inférieure de l'un des muscles lombricaux. — 8. Tendon de ce muscle s'unissant au tendon de l'interosseux et à la portion latérale correspondante du tendon extenseur.

Fig. 299. — Tendon du fléchisseur superficiel commun des doigts. — 2. Bifurcation de ce tendon. — 3, 3. Les deux bandelettes résultant de cette bifurcation s'écartent, puis se rapprochent, s'unissent et circonscrivent ainsi un orifice dans lequel passe le tendon correspondant du fléchisseur profond. — 4. Réunion et entrecroisement de ces deux bandelettes. — 5. Orifice qu'elles circonscrivent. — 6, 6. Leur attache sur les parties latérales de la face antérieure des secondes phalanges. — 7, 7. Ligaments qui unissent les premières aux secondes phalanges. — 8, 8. Ligaments qui unissent les secondes aux troisièmes.

(1) Sappey, *Traité d'anat. descriptive*, 1847, 1re édit., t. I, p. 269.

I. — Court abducteur du pouce.

Le court abducteur du pouce est le plus superficiel des muscles de l'éminence thénar. Il s'étend du ligament annulaire à la première phalange du pouce. Ce muscle est allongé, aplati, plus large supérieurement qu'inférieurement.

Insertions. — Il s'attache, par son extrémité supérieure : 1° à la partie antérieure et externe du ligament annulaire; 2° au scaphoïde; 3° et par quelques fibres au tendon du long abducteur du pouce, qui lui abandonne le plus habituellement pour cette insertion, tantôt une mince et courte expansion, tantôt une languette plus ou moins grêle. De ces insertions part un faisceau charnu, aplati, qui se dirige en bas et en dehors en se rétrécissant. A celui-ci succède au niveau de l'articulation métacarpo-phalangienne un étroit et mince tendon qui va s'insérer en dehors de l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce; de son bord postérieur, on voit se détacher une expansion qui s'unit au bord externe du court extenseur du pouce, et qui contribue à le fixer dans la situation qu'il occupe.

Rapports. — Le court abducteur est recouvert par une mince aponévrose qui le sépare de la peau. Il recouvre le muscle opposant du pouce dont il se distingue par la direction de ses fibres.

Action. — La plupart des auteurs avaient admis que ce muscle porte le premier métacarpien, et le pouce en dehors et un peu en avant. M. Duchenne (de Boulogne) pense qu'il les porte l'un et l'autre en avant et en dedans. Il ne serait donc pas abducteur, mais adducteur, opinion qui me paraît erronée. Cet observateur suppose constamment dans ses expériences électro-physiologiques, que les muscles peuvent tous se contracter isolément; or, je ne saurais trop répéter que si quelques-uns peuvent, en effet, se contracter isolément, il en est beaucoup qui sont groupés physiologiquement, et dont l'action est simultanée; et ce n'est pas alors le résultat produit par l'action de tel ou tel muscle qu'il faut considérer, mais la résultante de leur action commune; c'est ce qui a lieu ici. Pour le mouvement d'abduction, deux muscles sont nécessaires, le grand et le court abducteurs; appliquez la pulpe du doigt sur ces muscles au moment où le mouvement se produit, vous constaterez qu'ils se durcissent, qu'ils se contractent, qu'ils agissent tous deux à la fois; essayez de faire agir l'un d'eux isolément, comme on le fait si facilement avec l'électricité, vous ne réussirez pas. Je persiste donc à admettre, avec le plus grand nombre des anatomistes, que les deux abducteurs portent réellement le pouce en dehors, et méritent la dénomination qui leur a été donnée.

II. — Opposant.

L'opposant est situé dans l'éminence thénar, au-dessous du court abducteur du pouce. Il s'étend du trapèze au premier métacarpien. Ce muscle est court, épais, triangulaire.

Insertions. — Il s'attache, par son extrémité supérieure : 1° à la saillie du

trapèze; 2° à la partie antéro-externe du ligament annulaire, au devant de la gaîne du grand palmaire. — Les fibres charnues, nées de cette double insertion, se portent obliquement en bas et en dehors, d'autant plus longues et plus verticales qu'elles sont plus inférieures, d'autant plus courtes et plus horizontales qu'elles sont plus élevées; elles constituent, par leur ensemble, un petit muscle rayonné, très-épais, qui se fixe à la moitié externe de la face antérieure du premier métacarpien, sur toute sa longueur.

Rapports. — Sa face antérieure est recouverte par le court abducteur du pouce; et en dehors de celui-ci, sur une très-petite étendue, par l'aponévrose palmaire et la peau. — Sa face postérieure recouvre l'articulation du trapèze avec le premier métacarpien, et une partie de la face antérieure de cet os. — Son bord interne répond au court fléchisseur du pouce avec lequel il est souvent presque entièrement confondu.

Action. — Ce muscle porte le premier métacarpien en avant et en dedans, en lui faisant exécuter un léger mouvement de rotation qui a pour effet d'opposer le pouce aux quatre derniers doigts de la main.

III. — Court fléchisseur du pouce.

Le court fléchisseur du pouce est, de tous les muscles, celui dont l'existence est la plus arbitraire. En réalité, il fait partie de l'opposant, dont on ne peut jamais le séparer d'une manière complète, et avec lequel il est souvent presque entièrement confondu. Aussi les anatomistes en donnent-ils une description fort différente. Sabatier, Boyer, Bichat, etc., le font naître en haut par deux faisceaux qui ne tardent pas à se réunir, puis qui se séparent de nouveau pour aller se fixer aux deux sésamoïdes de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce. M. Cruveilhier le compose de deux faisceaux à son origine, lesquels, après s'être réunis, vont s'insérer au sésamoïde externe. Cette opinion est mieux fondée; car le court fléchisseur, ainsi défini, se distingue en général très-bien de l'adducteur qui est au-dessous, mais très-mal de l'opposant qui est en dehors; il mériterait donc d'être rattaché à celui-ci dont il représente la moitié inférieure. Cependant, pour ne pas trop m'éloigner de la tradition, je décrirai cette moitié inférieure de l'opposant comme un muscle distinct, bien qu'il soit à peu près impossible de la séparer de la moitié supérieure.

Le court fléchisseur (moitié inférieure de l'opposant) est situé dans l'éminence thénar, au-dessous et en dedans de l'opposant et du court abducteur. Ce muscle s'étend du pourtour de l'anneau carpien au sésamoïde externe; il est épais et allongé, double en haut, simple en bas.

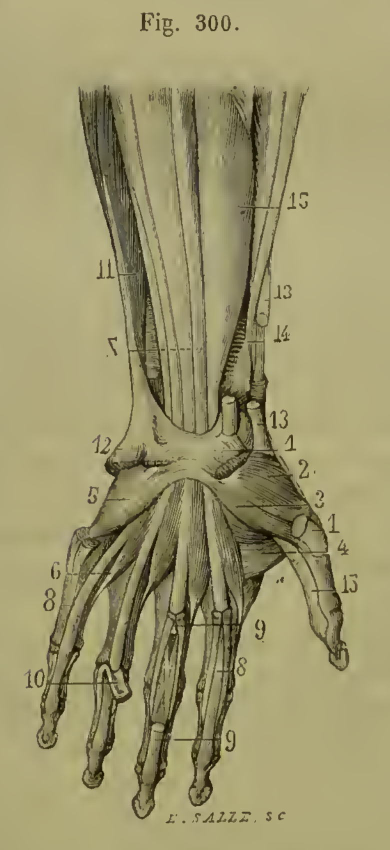
Insertions. — Il s'attache supérieurement : 1° par son faisceau antérieur, à la partie interne du bord inférieur du ligament annulaire et à la saillie du trapèze; 2° par son faisceau postérieur, à la partie inférieure de la paroi externe de l'anneau carpien. De ces insertions, qui se font par de courtes fibres tendineuses, partent les deux faisceaux du muscle; ils se portent obliquement en bas et en dedans, en s'unissant l'un à l'autre, et en partie aussi à l'opposant, et vont s'insérer au sésamoïde externe. Ces deux faisceaux

présentent, du reste, beaucoup de variétés dans leurs dimensions relatives, dans leurs connexions, et même leur insertion. En faisant du court fléchisseur et de l'opposant un seul et même muscle, on simplifierait leur étude, et l'on rentrerait dans la réalité au point de vue anatomique, comme au point de vue physiologique; car tous deux remplissent le même usage : l'opposition du pouce aux quatre derniers doigts. L'éminence thénar serait formée alors de trois couches superposées : le court abducteur, étroit et mince; l'opposant, beaucoup plus large et très-épais; l'adducteur, plus large encore, mais d'une épaisseur beaucoup moindre.

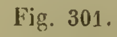
Rapports. — Ce muscle répond : par sa partie antérieure, à l'aponévrose palmaire, et au bord interne du court abducteur dont il est séparé par une ligne celluleuse; par sa partie postérieure, à l'adducteur du pouce; par sa partie interne, au tendon du long fléchisseur qui est reçu entre ses deux faisceaux; par sa partie externe, à l'opposant avec lequel il se confond, en général, dans sa moitié inférieure, et quelquefois sur presque toute son étendue.

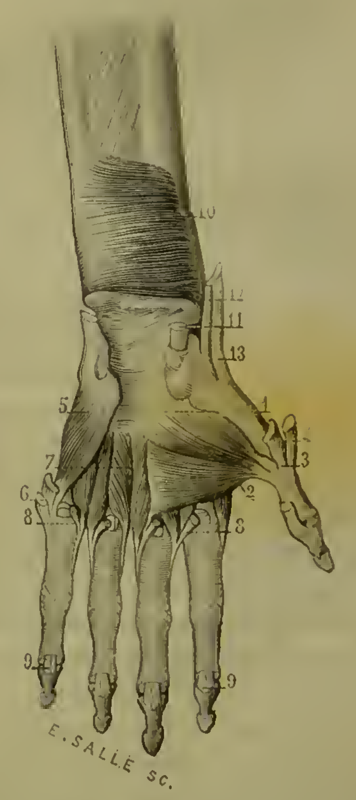
Action. — Il ne fléchit pas le pouce, mais le porte en avant et en dedans, en faisant exécuter au premier os du métacarpe un léger mouvement de

Fig. 300.



Opposant et court fléchisseur du pouce.


Fig. 301.



Adducteur du pouce et opposant du petit doigt.

Fig. 300. — 1, 1. Attaches du court abducteur du pouce. — 2. Opposant du pouce. — 3. Court fléchisseur du pouce. — 4. Adducteur du pouce. — 5. Opposant du petit doigt. — 6. Les quatre lombricaux. — 7. Tendons de l'extenseur profond des doigts. — 8. Tendon profond de l'index. — 9, 9. Tendon profond du médius, dont la portion moyenne a été

rotation autour de son axe. Il concourt, en un mot, à opposer le pouce aux quatre derniers doigts. On peut même le considérer comme le principal agent du mouvement d'opposition, ses insertions lui permettant d'agir sur le premier métacarpien avec une puissance supérieure à celle de l'opposant.

IV. — Adducteur du pouce.

L'adducteur du pouce est le plus profond des muscles de l'éminence thénar. Il présente la figure d'un large triangle dont la base, verticale, se dirige en dedans, et dont le sommet répond à la première phalange du pouce.

Insertions. — Ce muscle s'attache en dedans : 1° à toute la longueur du bord antérieur du troisième métacarpien ; 2° à la partie antérieure du carpe et aux articulations carpo-métacarpiennes correspondantes ; 3° à une arcade fibreuse très-profondément située, s'étendant du trapèze à l'extrémité interne de la première phalange du pouce. — De ces insertions naissent les fibres charnues qui se portent : les inférieures, horizontalement en dehors ; les autres en bas et en dehors, en affectant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus élevées. Elles forment, par leur réunion et leur convergence, un large plan triangulaire auquel succède un gros et court tendon. Celui-ci s'insère : 1° sur le sésamoïde interne de l'articulation métacarpo-phalangienne ; 2° sur le côté interne de l'extrémité supérieure de la première phalange du pouce. De cette seconde insertion part une expansion qui se rend au bord interne du tendon du long extenseur du pouce.

L'adducteur du pouce est généralement formé d'un faisceau inférieur ou métacarpien, et d'un faisceau supérieur ou carpien. Mais ces deux faisceaux ne sont pas toujours distincts ; et leur largeur relative diffère beaucoup suivant les individus. L'inférieur est d'autant plus large et plus épais, que la main est plus fortement musclée ; il l'emporte alors sur le supérieur, qui se montre au contraire le plus volumineux sur les mains, d'une charpente plus faible.

Rapports. — Il est recouvert : par une mince lame aponévrotique qui se continue avec l'aponévrose interosseuse ; en haut et en dehors par le court fléchisseur et l'opposant ; en dedans, par les tendons du fléchisseur profond

excisée pour laisser voir la gouttière que lui forme le tendon superficiel. — 10. 10. Tendon superficiel divisé et renversé pour montrer sa gouttière à concavité postérieure. — 11. Cubital antérieur. — 12. Insertion de ce muscle au pisiforme. — 13, 13. Tendon du long abducteur du pouce dont une partie a été excisée pour laisser voir l'insertion du long supinateur — 14. Attache du long supinateur. — 15, 15. Long fléchisseur propre du pouce.

Fig. 301. — 1. Faisceau supérieur ou carpien de l'adducteur du pouce. — 2. Faisceau inférieur ou métacarpien de ce muscle, se réunissant en dehors au précédent pour aller se fixer avec celui-ci par un court tendon au sésamoïde interne de l'articulation correspondante. — 3. Tendon du court fléchisseur du pouce. — 4. Tendon de l'abducteur du pouce. — 5. Opposant du petit doigt. — 6. Tendon du court fléchisseur du petit doigt. — 7. Muscle interosseux des deux derniers espaces. — 8, 8. Tendon des muscles lombricaux. — 9, 9. Attache des tendons du fléchisseur profond des doigts. — 10. Carré pronateur. — 11. Tendon du grand palmaire. — 12. Tendon du long abducteur du pouce, dont une partie s'attache au premier métacarpien et l'autre au trapèze. — 13. Portion qui s'insère au premier métacarpien. — 14. Portion qui se fixe au trapèze.

et les muscles lombricaux; en bas par la peau. — Il recouvre les deux premiers espaces interosseux et le second métacarpien. En bas et en dehors, sa face postérieure est aussi sous-cutanée, ainsi que la partie correspondante de son bord inférieur.

Action. — Ce muscle rapproche le pouce de l'index avec une puissance qu'expliquent suffisamment le nombre considérable de ses fibres, et son insertion presque perpendiculaire au levier qu'il est chargé de mouvoir. Il est donc essentiellement adducteur, et par conséquent antagoniste du long et du court abducteurs. Mais dans un grand nombre de mouvements, il unit son action à celles de l'opposant et du court fléchisseur; c'est ainsi que ces trois muscles se contractent à la fois lorsque nous serrons avec force un objet placé dans la paume de la main.

§ 3. — Muscles de l'éminence hypothénar.

Ils sont au nombre de trois : l'*adducteur*, le *court fléchisseur* et l'*opposant* du petit doigt. A cette région palmaire interne se rattache un muscle peaucier, le *palmaire cutané*.

Préparation. — 1° Faire sur l'axe de la paume de la main une incision verticale, comprenant seulement la peau et s'étendant du poignet au médius. 2° De chacune des extrémités de cette première incision en faire partir une autre perpendiculaire, qui s'étendra jusqu'au bord interne de la main. 3° Soulever la lèvre interne de l'incision longitudinale, détacher la peau de l'éminence hypothénar en procédant avec ménagement, afin de respecter le muscle palmaire cutané qui occupe la moitié supérieure de la région, et mettre ce petit muscle en complète évidence. 4° Après avoir étudié le palmaire cutané, le soulever de dedans en dehors pour le rejeter sur le ligament annulaire antérieur, et découvrir les muscles adducteur et court fléchisseur du petit doigt, dont les insertions seront ensuite nettement isolées. 5° Ces deux muscles étant connus aussi, les diviser sur leur partie moyenne, puis renverser leurs deux extrémités, afin de pouvoir observer l'opposant qu'ils recouvrent entièrement.

1. — Palmaire cutané.

Le palmaire cutané est situé sur la moitié supérieure de l'éminence hypothénar. Ce petit muscle, de figure rectangulaire, présente une hauteur de 3 à 4 centimètres, et une largeur de 2 centimètres et demi.

Insertions. — Il s'attache, en dehors, dans l'angle que forme le bord interne de l'aponévrose palmaire avec le ligament annulaire antérieur, par de petits tendons longs et grêles, au nombre de six à huit. A ces tendons succèdent autant de faisceaux charnus arrondis, qui se portent transversalement en dedans, en s'unissant en partie les uns aux autres, et qui viennent se fixer sur le bord interne de la main à la face profonde du derme. Parmi ces faisceaux, les plus inférieurs sont obliquement descendants.

Rapports. — Ce muscle est situé entre deux couches de pelotons adipeux; l'une superficielle, qui le sépare de la peau; l'autre profonde, qui le sépare de l'artère cubitale, des veines et du nerf qui l'accompagnent, et de l'aponévrose qui recouvre les muscles adducteur et court fléchisseur du petit doigt. Ces pelotons adipeux pénètrent en partie dans les intervalles des faisceaux dont il est composé.

Action. — Le palmaire cutané attire, en dehors, les téguments du bord

interne de la main, et augmente ainsi légèrement la saillie de l'éminence hypothénar.

II. — Adducteur du petit doigt.

Ce muscle, situé sur le bord interne de l'éminence hypothénar, s'étend du pisiforme à la première phalange du petit doigt. Il est allongé, aplati, plus large sur sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

Insertions. — L'adducteur du petit doigt s'atttache, en haut, au pisiforme par des fibres aponévrotiques auxquelles succèdent les fibres charnues. Celles-ci se portent verticalement en bas, en forment un faisceau, d'abord étroit, qui augmente de largeur et d'épaisseur en descendant, se rétrécit et s'amincit ensuite, puis s'insère par une languette tendineuse sur le côté interne de l'extrémité supérieure de la première phalange du petit doigt. Une courte et mince expansion s'étend de cette languette tendineuse au bord interne du tendon de l'extenseur de ce doigt.

Rapports. — Il est recouvert par une très-mince lame aponévrotique qui fait partie de l'aponévrose palmaire, par le palmaire cutané dans sa moitié supérieure, et par la peau. Sa face profonde recouvre l'opposant du petit doigt, au tendon duquel il s'unit inférieurement.

Action. — L'adducteur éloigne le petit doigt de l'axe de la main.

III. — Court fléchisseur du petit doigt.

Le court fléchisseur du petit doigt, situé en dehors de l'adducteur et au devant de l'opposant, n'existe pas constamment. Il est allongé, étroit et aplati.

Insertions. — Ce muscle s'attache en haut : 1° à la saillie de l'os crochu ; 2° à une arcade fibreuse à concavité supérieure qui s'étend de cette saillie au pisiforme.—Né de ces deux points, par de courtes fibres aponévrotiques, le corps charnu se porte obliquement en bas et en dedans, en longeant le bord externe de l'adducteur, et se termine par un court tendon aplati, qui se fixe en dedans de l'extrémité supérieure de la première phalange du petit doigt. Ce tendon est situé, en général, sur un plan plus profond et un peu plus élevé que celui de l'adducteur avec lequel cependant il se confond en partie; quelquefois la fusion des deux tendons est complète.

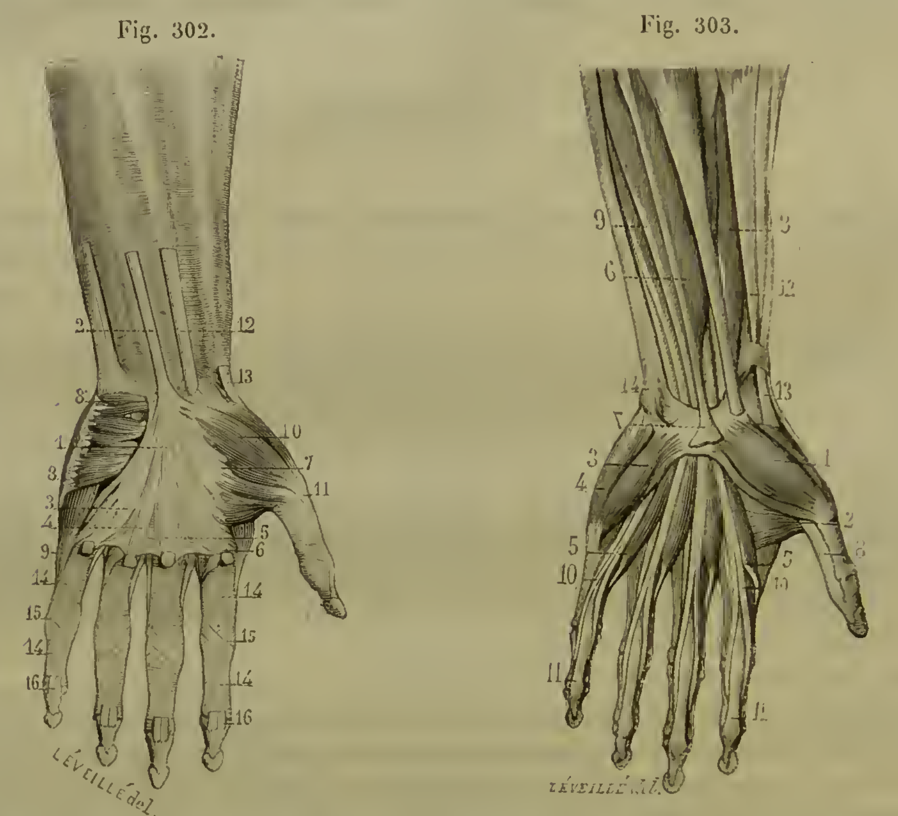
Rapports. — Recouvert par la partie interne de l'aponévrose palmaire, le palmaire cutané et la peau, le court fléchisseur recouvre l'opposant.

Action. — Il fléchit le petit doigt, et paraît se contracter en même temps que l'opposant, dont on peut le considérer comme un faisceau de renforcement ; aussi fait-il, en général, défaut lorsque ce dernier est très-développé. L'opposant et le court fléchisseur du petit doigt sont donc les analogues de l'opposant et du court fléchisseur du pouce, de même que l'adducteur du premier est l'analogue de l'abducteur du second. Quant à l'adducteur du pouce, il est représenté à l'éminence hypothénar par un muscle plus profondément situé qui rapproche le petit doigt de l'axe de la main, et qui fait partie de la région interosseuse.

IV. — Opposant du petit doigt.

L'opposant, situé au-dessous de l'adducteur et du court fléchisseur du petit doigt, est un muscle court et aplati, de figure triangulaire.

Insertions. — Il s'attache en haut et en dehors : 1° à la partie inférieure et interne du ligament annulaire ; 2° à l'apophyse unciforme de l'os crochu ; 3° à l'arcade fibreuse qui s'étend de cette apophyse au pisiforme. Ces insertions ont lieu par des fibres tendineuses qui forment le tiers environ du muscle. A celles-ci succèdent les fibres charnues obliques de haut en bas et de dehors en dedans, se rapprochant d'autant plus de la direction verticale



Palmaire cutané et aponévrose palmaire. *Adducteur et court fléchisseur du petit doigt.*

Fig. 302. — 1. Aponévrose palmaire. — 2. Tendon du palmaire grêle, dont la gaîne fibreuse propre a été ouverte pour montrer sa continuité avec cette aponévrose. — 3, 4, 5, 6. Les quatre bandelettes par lesquelles l'aponévrose s'insère à la peau qui surmonte les quatre derniers doigts. — 7. Expansions par lesquelles elle s'attache à la peau de l'éminence thénar. — 8, 8. Muscle palmaire cutané.— 9. Attache des muscles adducteur et court fléchisseur du petit doigt. — 10. Court abducteur du pouce. — 11. Expansion que le tendon de ce muscle envoie au tendon du court extenseur du pouce. — 12. Tendon du grand palmaire, dont la gaîne propre a été ouverte aussi. — 13. Tendon du long abducteur du pouce. — 14, 14, 14, 14. Portions des gaînes digitales qui sont composées de fibres annulaires. — 15, 15. Portion composée de fibres entrecroisées en sautoir.

Fig. 303. — 1. Court abducteur du pouce. — 2. Adducteur du pouce. — 3. Court fléchisseur du petit doigt. — 4. Adducteur du petit doigt. — 5, 5. Lombricaux. — 6. Fléchisseur superficiel des doigts. — 7. Epanouissement du tendon du palmaire grêle. — 8, 8. Long fléchisseur du pouce. — 9. Fléchisseur profond des doigts. — 10, 10. Tendons du fléchisseur superficiel commun des doigts. — 11, 11. Attache des tendons fléchisseurs profonds. — 12. Tendon du long supinateur. — 13. Tendon du long abducteur du pouce. — 14. Attache du cubital antérieur au pisiforme.

qu'elles sont plus inférieures ; elles s'insèrent à la face interne du corps du cinquième métacarpien sur toute sa longueur.

Rapports. — Sa face antérieure est recouverte par une languette fibreuse, verticale, qui se détache du tendon du cubital postérieur pour aller se fixer à la partie inférieure du cinquième métacarpien ; et plus superficiellement par le court fléchisseur et l'abducteur du petit doigt. Sa face postérieure recouvre le cinquième métacarpien et le tendon que le fléchisseur sublime envoie au petit doigt.

Action. — Ce muscle oppose le petit doigt au pouce en imprimant au cinquième métacarpien un léger mouvement de rotation et de flexion.

§ 4. — Muscles interosseux.

Ces muscles sont disposés par paires dans les espaces elliptiques qu'interceptent les métacarpiens. Les uns répondent plus spécialement à la face dorsale de la main, et les autres exclusivement à sa face palmaire.

Considérés dans leur situation, ils se divisent donc en deux ordres : les interosseux dorsaux, au nombre de quatre, et les interosseux palmaires, au nombre de trois. A ceux-ci il convient de rattacher l'adducteur du pouce qui représente l'interosseux palmaire du premier espace, mais qui fait partie aussi des muscles de l'éminence thénar avec lesquels il a été décrit ; par conséquent il existe, en réalité, deux muscles pour chacun des espaces compris entre les os du métacarpe.

Préparation. — 1° Enlever sur la face dorsale de la main tous les tendons extenseurs des doigts, et une mince aponévrose qui recouvre dans chaque espace les interosseux dorsaux. 2° Enlever de même sur la face palmaire tous les tendons fléchisseurs, ainsi que les muscles des éminences thénar et hypothénar, en conservant l'extrémité inférieure des quatre lombricaux et une aponévrose mince, mais résistante, qui sépare les interosseux de toutes les parties précédentes, et qui envoie des cloisons dans leurs intervalles ; étudier cette aponévrose et la détacher ensuite. 3° Désarticuler le premier métacarpien et appliquer un trait de scie sur l'extrémité supérieure des quatre derniers. 4° Achever de séparer en haut les quatre métacarpiens en coupant les ligaments qui les unissent, les écarter alors légèrement pour étaler les interosseux ; isoler ceux-ci les uns des autres, et disséquer leur tendon, ainsi que celui des lombricaux et ceux de l'extenseur commun des doigts.

1° *Interosseux dorsaux.*

Comme les espaces intermétacarpiens, on les distingue sous les noms de premier, second, troisième et quatrième, en procédant de dehors en dedans. Ils remplissent la moitié postérieure de ces espaces exclusivement, et la moitié antérieure concurremment avec les interosseux palmaires. Le premier, occupant un espace beaucoup plus étendu est aussi notablement plus long et plus large que les suivants. — Ces muscles sont allongés, de forme prismatique et triangulaire, bifides et charnus supérieurement, simples et aponévrotiques inférieurement. Tous appartiennent au groupe des muscles penniformes.

Les deux premiers s'étendent de l'espace qu'ils occupent : l'un au côté externe de la première phalange de l'index, l'autre au côté externe de la première phalange du médius ; et les deux derniers au côté interne de la première phalange du médius et de la première phalange de l'annulaire ;

en un mot, ils ont pour commune destination d'éloigner les doigts de l'axe de la main. Ils sont tous abducteurs; le premier est abducteur de l'index, le second et le troisième abducteurs du médius, le quatrième abducteur de l'annulaire.

Insertions. — Les interosseux dorsaux s'attachent par leur partie supérieure aux deux parois de l'espace elliptique dans lequel ils sont logés, mais d'une manière différente : à celle qui est la plus rapprochée de l'axe de la main sur toute sa longueur et toute sa largeur; à celle qui en est plus éloignée sur toute la longueur de son tiers postérieur. Par ses deux tiers antérieurs, cette seconde paroi donne insertion à l'interosseux palmaire correspondant.

Fig. 304. Fig. 305.



Muscles interosseux. Tendons extenseurs des doigts, vus par leur face antérieure ou concave. Connexions de ceux-ci avec les interosseux et les lombricaux.

Tendon extenseur de l'un des doigts, vu par sa face postérieure ou convexe. Connexions de ces tendons avec les interosseux et les lombricaux.

Fig. 304. — 1. Tendon du grand palmaire. — 2. Attache de ce tendon au second métacarpien. — 3. Expansion par laquelle le même tendon s'insère au troisième métacarpien. — 4. Tendon du long abducteur du pouce. — 5. Premier interosseux dorsal. — 6. Second interosseux dorsal. — 7. Troisième interosseux dorsal. — 8. Quatrième interosseux dorsal. — 9. Premier interosseux palmaire, s'attachant par son extrémité inférieure au côté externe de

Les fibres charnues nées des deux métacarpiens se portent obliquement en bas, celles d'un côté convergeant vers celles du côté opposé, et se rendent à la manière des barbes d'une plume sur une lame tendineuse antéro-postérieure qui descend verticalement. Parvenue entre les articulations métacarpo-phalangiennes, cette lame tendineuse se divise en deux portions : l'une, d'une teinte grisâtre, qui se fixe sur la première phalange de l'index, du médius, et de l'annulaire, du côté qui répond à l'insertion principale du muscle, c'est-à-dire du côté de l'abduction ; l'autre, en général plus importante, d'un aspect brillant et nacré, qui s'épanouit largement pour aller se continuer avec le tendon extenseur correspondant.

C'est sur cette seconde partie du tendon des interosseux que vient se terminer le tendon des lombricaux, tendon qui constitue pour elle un faisceau de renforcement. On peut lui considérer trois ordres de fibres : 1° des fibres supérieures, transversales, qui passent sur le tendon des extenseurs en leur adhérant très-fortement, et qui se continuent avec les fibres semblables du côté opposé ; 2° des fibres moyennes obliques qui couvrent les parties latérales du même tendon pour aller se fixer en arrière de l'extrémité supérieure des secondes phalanges ; 3° des fibres inférieures avec lesquelles se confond plus spécialement le tendon des lombricaux, qui se dirigent presque verticalement en bas en renforçant les parties latérales du tendon des extenseurs

la première phalange de l'index et de son tendon extenseur. — 10. Second interosseux palmaire, allant se fixer au côté externe de la première phalange de l'annulaire et de son tendon extenseur. — 11. Troisième interosseux palmaire, s'insérant au côté externe de la première phalange du petit doigt et de son tendon extenseur. — 12. Tendon du premier interosseux dorsal se fixant presque exclusivement au côté externe de la première phalange de l'index. — 13. Extrémité inférieure du premier lombrical, rejeté en dehors pour laisser voir le tendon du premier interosseux dorsal. — 14. Portion moyenne ou médiane des tendons de l'extenseur commun, allant s'attacher aux secondes phalanges. — 15, 15, 15, 15. Leurs portions latérales par lesquelles ils s'insèrent aux troisièmes phalanges.— 16. Expansion par laquelle le tendon du second interosseux dorsal se continue avec le tendon de l'extenseur correspondant. — 17. Expansion par laquelle le tendon du troisième interosseux dorsal se continue avec ce même tendon. — 18. Expansion par laquelle le tendon du quatrième interosseux dorsal se continue avec le tendon extenseur de l'annulaire. — 19. Tendon du second lombrical s'unissant à celui du second interosseux dorsal pour aller se continuer, l'un et l'autre, avec la portion latérale externe du tendon extenseur du médius. — 20. Tendon du troisième lombrical s'unissant à celui du second interosseux palmaire pour se continuer tous deux avec la portion latérale interne du tendon extenseur du même doigt. — 21, 21. Les deux portions latérales du tendon extenseur se réunissant pour aller se fixer aux troisièmes phalanges. — 22. Repli triangulaire inférieur de la synoviale des doigts, s'étendant de la seconde phalange au fléchisseur profond ou perforant. — 23. Repli filiforme, situé au-dessus du précédent et se rendant au même tendon. — 24. Repli triangulaire supérieur, étendu de la première phalange au tendon fléchisseur superficiel ou perforé. — 25. Replis filiformes se portant des bords de la première phalange aux bords du même tendon.

Fig. 305. — 1. Tendon extenseur des doigts. — 2. Portion médiane de ce tendon s'attachant en arrière de l'extrémité supérieure des secondes phalanges. — 3, 3. Ses deux portions latérales convergeant, puis se réunissant pour aller s'insérer en arrière de l'extrémité supérieure des troisièmes. — 4, 4. Extrémités inférieures des deux interosseux qui dépendent du même doigt. — 5, 5. Tendon de ces muscles s'épanouissant pour se continuer : d'une part l'un avec l'autre en arrière du tendon extenseur ; de l'autre avec les portions latérales de ce tendon qu'ils renforcent et qu'ils s'approprient, pour ainsi dire, en sorte qu'ils vont se fixer en définitive aux troisièmes phalanges. — 5'. Expansion par laquelle le tendon des interosseux se continue avec les tendons extenseurs, au niveau de la tête des métacarpiens. — 6, 6. Portion du tendon des interosseux qui se joint et se confond avec les portions latérales des tendons extenseurs. — 7. Extrémité inférieure de l'un des muscles lombricaux. — 8. Tendon de ce muscle s'unissant au tendon de l'interosseux et à la portion latérale correspondante du tendon extenseur.

et qui s'insèrent en arrière de l'extrémité supérieure des troisièmes phalanges.

Les deux divisions du tendon des interosseux présentent beaucoup de variétés. Le plus habituellement celle qui se rend au tendon des extenseurs est la plus considérable. Cependant il y a des exceptions ; ainsi, pour le tendon du premier interosseux dorsal, c'est constamment la portion phalangienne qui est la plus volumineuse ; celle qui se porte au tendon de l'extenseur est extrêmement mince. La portion phalangienne prend aussi quelquefois une plus grande importance sur d'autres interosseux, ou présente la même épaisseur que la portion destinée au tendon de l'extenseur; mais ces variétés sont des exceptions assez rares.

Rapports. — Ils varient selon qu'on considère ces muscles dans les espaces intermétacarpiens, au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, ou au-dessous de ces articulations.

Dans les espaces intermétacarpiens ils sont en rapport : par leur face postérieure avec une lame fibreuse qui recouvre chaque espace interosseux et qui les sépare des tendons extenseurs ; par celle de leurs faces latérales qui est la plus rapprochée de l'axe de la main, avec toute la largeur de la facette osseuse correspondante; par celle qui est la plus éloignée de cet axe, avec le tiers postérieur seulement de la facette opposée, et l'interosseux palmaire occupant le même espace.

Au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, les interosseux dorsaux répondent : d'un côté à cette articulation; de l'autre, à l'interosseux palmaire; en avant, au ligament transverse unissant les quatre derniers métacarpiens; en arrière, à l'expansion fibreuse qui se détache du tendon des extenseurs, au niveau de la tête de ces os, expansion qui contourne celle-ci de chaque côté pour s'unir étroitement à l'origine du tendon des interosseux.

Au-dessous des articulations métacarpo-phalangiennes, les tendons épanouis des deux interosseux du même doigt forment avec le tendon correspondant des extenseurs une large gouttière à concavité antérieure dans laquelle vient se loger la face dorsale des doigts. Cette gouttière embrasse les deux premières phalanges et l'extrémité supérieure de la troisième; elle est recouverte par la peau. (Fig. 304.)

2° *Interosseux palmaires.*

Les interosseux palmaires sont situés dans les trois derniers espaces, au-devant des interosseux dorsaux, entre ceux-ci et le métacarpien auquel ils s'attachent. Ces muscles affectent, comme les précédents, une forme prismatique et triangulaire; mais ils présentent un volume plus grêle, une forme plus aplatie, des insertions beaucoup moins étendues et une disposition plus simple.

On les distingue aussi sous les noms de premier, second, troisième, en procédant de dehors en dedans. Tous les trois se fixent au métacarpien du doigt auquel ils se rendent. Tous les trois sont adducteurs relativement à l'axe de la main. Le premier s'étend du second métacarpien au côté

interne de la première phalange de l'index : il est adducteur de l'index ; le second du quatrième métacarpien au côté externe de la première phalange de l'annulaire : il est adducteur de l'annulaire ; le troisième du cinquième métacarpien au côté externe du petit doigt : il est adducteur de l'auriculaire.

Insertions. — Situés, comme les interosseux dorsaux, dans un espace elliptique circonscrit par deux parois verticales, ces muscles s'attachent en haut, à celle de ces parois qui est la plus éloignée de l'axe de la main, sur toute sa longueur, mais à ses deux tiers antérieurs seulement, le tiers postérieur donnant insertion à l'un des faisceaux de l'interosseux dorsal correspondant : ainsi le premier s'insère à la face interne du second métacarpien, le second à la face externe du quatrième, et le troisième à la face externe du cinquième.

Le faisceau charnu, né de la facette la plus éloignée de l'axe de la main, se porte verticalement en bas, pour se terminer sur un mince tendon qui devient libre au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, et qui se comporte comme celui des interosseux dorsaux. — Par sa courte portion grisâtre et vaguement limitée, ce tendon s'attache à l'extrémité supérieure des premières phalanges de l'index, de l'annulaire et de l'auriculaire, du côté le plus rapproché de l'axe de la main. — Par sa longue portion, largement épanouie, de couleur nacrée et resplendissante, il se fixe aux tendons de l'extenseur des mêmes doigts par trois ordres de fibres offrant le même mode de terminaison que celles des interosseux dorsaux.

Rapports. — Dans les espaces intermétacarpiens, ces muscles sont en rapport : par celle de leur face qui est la plus éloignée de l'axe de la main avec le métacarpien auquel ils s'attachent ; par celle qui est la plus rapprochée de cet axe avec l'interosseux dorsal correspondant ; par leur bord postérieur avec ce même muscle ; par leur bord antérieur avec l'aponévrose interosseuse antérieure qui les sépare de l'adducteur du pouce et des tendons fléchisseurs.

Au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes et au-dessous, ils se comportent comme les interosseux dorsaux.

3° *Action des interosseux.*

Les muscles interosseux ont pour attributions : 1° d'imprimer aux doigts des mouvements latéraux ; 2° de fléchir leur première phalange ; 3° d'étendre les deux dernières.

1° *Mouvements latéraux.* — Pour la détermination de ces mouvements, on les rapportait autrefois à l'axe du corps. Mais il est préférable de les rapporter avec M. Cruveilhier à l'axe de la main : car cet axe passant par le médius, les mouvements latéraux se divisent en deux ordres ; par les uns, les doigts s'éloignent de l'axe médian ; par les autres, ils s'en rapprochent. Les premiers ont pour agents les interosseux dorsaux qui sont tous abducteurs, et les seconds les interosseux palmaires qui sont tous adducteurs. Or remarquons que les doigts s'écartent les uns des autres dans un but déterminé, et qu'ils ne se rapprochent, en général, que pour se juxtaposer. L'ab-

duction est donc pour eux une attitude essentiellement active, et l'adduction une attitude le plus souvent passive ; c'est pourquoi l'une est desservie par des muscles relativement très-grêles, à l'exception toutefois de l'adducteur du pouce qui, associé à tous les mouvements d'opposition de ce doigt, atteint chez l'homme des proportions monumentales.

Suivant que les abducteurs sont plus ou moins développés, ils donnent à la main une envergure plus ou moins grande qui élargit encore le cercle déjà si étendu de ses aptitudes. Les personnes privilégiées sous ce rapport se distinguent par des succès plus faciles, soit dans les arts industriels, soit dans certains arts d'agrément ; ainsi les doigts qui s'écartent pour répondre dans la plus grande longueur possible à la colonne d'air d'une flûte ou d'un hautbois; ceux qui, dans leurs mouvements aussi rapides que la pensée, s'étalent en courant sur les touches d'un piano, ou sur les cordes d'une lyre, sont en partie redevables des effets qu'ils produisent à l'action de ces muscles : d'où la nécessité de débuter, dès l'enfance, dans l'étude de la musique instrumentale, soit afin de donner aux interosseux tout le développement qu'ils peuvent atteindre, soit pour procurer et conserver aux articulations métacarpo-phalangiennes les avantages d'une extrême souplesse : car l'action des muscles sera d'autant plus prononcée que les leviers à mettre en mouvement seront plus faciles à mouvoir.

2° *Mouvements de flexion et d'extension.* — En imprimant à la première phalange un mouvement de flexion, et aux deux dernières un mouvement d'extension, les interosseux semblent remplir des usages diamétralement opposés. Ces deux usages sont cependant incontestables ; une simple traction faite sur leur tendon, parallèlement à l'axe des muscles, suffit pour produire aussitôt la flexion de la première phalange, et l'extension de la seconde et de la troisième. Après la paralysie des muscles fléchisseurs superficiel et profond, les premières phalanges peuvent donc encore se fléchir ; après la paralysie de l'extenseur commun, les secondes et les troisièmes peuvent encore s'étendre.

Les interosseux renforcés par les lombricaux sont à l'extenseur commun des doigts ce que le fléchisseur perforant est au fléchisseur perforé.

Les mouvements antéro-postérieurs que les muscles impriment aux phalanges constituent leur attribution principale ; ils jouent un rôle considérable dans les actes si variés que nécessitent l'association des mouvements de flexion et d'extension, comme l'écriture, la peinture, le dessin, etc. Les mouvements latéraux, beaucoup moins énergiques, sont aussi moins indispensables, et n'offrent, relativement aux précédents, qu'une importance secondaire.

Les trois attributions des interosseux ont été signalées par Albinus en 1734 (1). Elles sont très-nettement mentionnées aussi dans le *Traité d'anatomie* de Sabatier (2) et dans les ouvrages de plusieurs autres anatomistes. Les recherches électro-physiologiques de M. Duchenne sont venues récemment les confirmer.

(1) Albinus, *Hist. musculorum hominis*, 1734, p. 514.

(2) Sabatier, *Traité d'anat.*, 1775, t. I, p. 337.

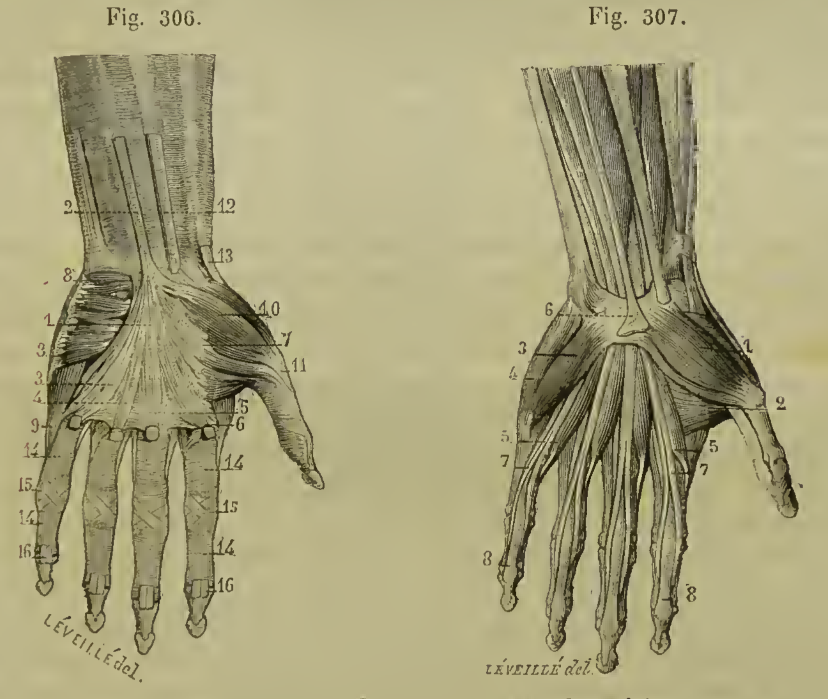
V. — Aponévroses de la main.

La main présente quatre groupes de muscles. Or, autant de groupes, autant de gaînes fibreuses ou ostéo-fibreuses. Nous avons donc à considérer dans la main les aponévroses de la région palmaire moyenne, l'aponévrose de la région palmaire externe, celle de la région palmaire interne, et enfin les aponévroses de la région interosseuse.

A. *Aponévroses de la région palmaire moyenne.* — Trois plans fibreux appartiennent à cette région : l'un antérieur, vertical et transversal, extrêmement fort et résistant, qui constitue l'*aponévrose palmaire* proprement dite ; deux latéraux et antéro-postérieurs qui séparent la région moyenne des régions externe et interne, et qui complètent l'engaînement des trois groupes de muscles occupant la paume de la main.

L'*aponévrose palmaire*, réunie aux deux cloisons qui naissent de ses parties

Fig. 306. Fig. 307.



Aponévrose palmaire. *Muscles qu'elle recouvre.*

Fig. 306. — 1. Aponévrose palmaire. — 2. Tendon du palmaire grêle, dont la gaîne fibreuse propre a été ouverte pour montrer sa continuité avec cette aponévrose. — 3, 4, 5, 6. Les quatre bandelettes par lesquelles l'aponévrose s'insère à la peau qui surmonte les quatre derniers doigts. — 7. Expansions par lesquelles elle s'attache à la peau de l'éminence thénar. — 8, 8. Muscle palmaine cutané. — 9. Attache des muscles adducteur et court fléchisseur du petit doigt. — 10. Court abducteur du pouce. — 11. Expansion que le tendon de ce muscle envoie au tendon du court extenseur du pouce. — 12. Tendon du grand palmaire, dont la gaîne propre a été ouverte aussi. — 13. Tendon du long abducteur du pouce. — 14, 14, 14, 14. Portion des gaînes digitales qui sont composées de fibres annulaires. — 15, 15. Portion composée de fibres entrecroisées en sautoir.

Fig. 307. — 1. Court abducteur du pouce. — Adducteur du pouce. — 3. Court fléchisseur du petit doigt. — 4. Adducteur du petit doigt. — 5, 5. Les quatre lombricaux. — 6. Extrémité inférieure du tendon du petit palmaire. — 7, 7. Tendons du fléchisseur superficiel commun des doigts. — 8, 8. Tendons du fléchisseur commun profond.

latérales, appartient à l'ordre des gaînes tendineuses. Elle fixe au devant du métacarpe les tendons fléchisseurs des doigts, de même que le ligament annulaire antérieur les fixe au devant du carpe, de même que les gaînes digitales les fixent au devant des phalanges. Ainsi que les précédentes, elle représente à la fois une gaîne contentive et une poulie de réflexion, d'où son épaisseur et sa grande résistance qui contrastent avec la faiblesse des muscles intrinsèques de la main ; elle mériterait le nom de *gaîne métacarpienne des tendons fléchisseurs des doigts.*

Cette aponévrose, très-étroite au devant du poignet, s'élargit en descendant vers la racine des doigts ; elle revêt ainsi une figure assez régulièrement triangulaire.

Sa face antérieure adhère à la face profonde du derme par des tractus fibreux, très-déliés supérieurement, mais offrant une largeur et une épaisseur de plus en plus grandes à mesure qu'on se rapproche de sa base et de ses parties latérales. De sa moitié inférieure on voit naître quatre languettes longitudinales qui s'en détachent pour aller se fixer à la peau. La première, obliquement dirigée en bas et en dehors, répond à la partie externe de la base de l'index, et les suivantes à l'intervalle des doigts. Ces languettes se tendent pendant l'extension complète des doigts, dépriment la couche graisseuse sous-jacente dans l'intervalle des métacarpiens, et la soulèvent, au contraire, au devant de ceux-ci, d'où la saillie adipeuse qui surmonte la base des doigts, saillie plus ou moins prononcée suivant les individus, presque nulle chez les uns, très-accusée chez d'autres.

Sa face postérieure recouvre : 1° dans son tiers supérieur, le ligament annulaire auquel elle adhère d'une manière assez intime par sa partie moyenne, mais dont elle est séparée en dehors par l'origine des muscles de la région palmaire externe, en dedans par l'origine du muscle palmaire cutané; 2° dans ses deux tiers inférieurs, l'arcade palmaire superficielle, les divisions du nerf médian, les tendons des fléchisseurs sublime et profond, ainsi que les lombricaux ; elle n'est unie à toutes ces parties que par un tissu cellulaire très-lâche.

Ses deux bords, mal limités, sont le point de départ de larges expansions fibreuses qui vont s'attacher, en dehors, à la peau de l'éminence thénar, en dedans à celle de l'éminence hypothénar. Ces expansions ne diffèrent de celles émanées de sa partie inférieure que par leur disposition beaucoup moins régulière. D'une couleur blanche et nacrée à son centre, parfaitement distincte des téguments dans toute l'étendue de cette partie centrale, l'aponévrose palmaire se confond en réalité avec ceux-ci par sa partie périphérique. — Son bord externe se continue avec l'aponévrose palmaire externe, et la cloison fibreuse qui sépare les muscles de l'éminence thénar des tendons fléchisseurs. — Son bord interne s'unit de même à l'aponévrose palmaire interne et à la cloison qui sépare ces mêmes tendons du court fléchisseur et de l'opposant du petit doigt.

Son sommet, ou extrémité supérieure, se continue directement avec le tendon du petit palmaire et avec l'aponévrose antibrachiale, lorsque ce muscle n'existe pas.

Sa base, ou extrémité inférieure, est creusée en arrière de sept gouttières,

dont quatre répondent à la tête des quatre derniers métacarpiens, et trois aux intervalles qui les séparent. — Celles qui sont situées au devant des métacarpiens s'attachent à chacun de ceux-ci par leurs bords et se continuent inférieurement avec la gaîne des doigts dont elles forment l'origine. Ces quatre gouttières livrent passage aux tendons fléchisseurs superficiels et profonds. — Celles qui occupent les intervalles des métacarpiens se continuent par leurs bords avec les parties fibreuses des deux articulations voisines, en s'étendant de l'une à l'autre, à la manière d'une arcade, et en formant avec le ligament transverse autant d'anneaux; ces anneaux fibreux donnent passage aux muscles lombricaux, aux artères collatérales des doigts et aux nerfs qui les accompagnent.

L'aponévrose palmaire est composée de deux ordres de fibres : 1° de fibres longitudinales, beaucoup plus nombreuses, qui la constituent exclusivement dans ses deux tiers supérieurs; 2° des fibres transversales destinées à renforcer son tiers inférieur, et à compléter les arcades sous lesquelles s'engagent, d'une part, les tendons fléchisseurs, de l'autre, les muscles lombricaux. — Ces fibres transversales s'entremêlent en partie aux fibres longitudinales, mais sont situées cependant, pour la plupart, en arrière de celles-ci. Nées des parties latérales de la tête des métacarpiens, et des parties fibreuses des articulations métacarpo-phalangiennes, elles se portent, les unes de dedans en dehors, et les autres de dehors en dedans, en s'entrecroisant sous des angles très-aigus. Les superficielles, plus longues, vont s'attacher à un autre métacarpien ou à une autre articulation plus ou moins éloignée; en passant au devant des tendons fléchisseurs, elles complètent les gouttières sous lesquelles s'engagent ces tendons, et les soudent, en quelque sorte, aux gaînes digitales. Les profondes, très-courtes, se portent d'une articulation à l'articulation voisine; unies aux précédentes, elles forment les arcades sous lesquelles passent les lombricaux. Ainsi constituées, les sept gouttières de la partie inférieure de l'aponévrose palmaire ont évidemment pour usage, non-seulement de maintenir, dans leur situation, les tendons et les muscles qui les traversent, mais aussi de représenter pour ceux-ci autant de poulies sur lesquelles ils s'enroulent pendant les mouvements de flexion des doigts.

Les cloisons qui séparent la gaîne palmaire moyenne des gaînes externe et interne, s'étendent du ligament annulaire à la partie inférieure de la paume de la main. — La cloison externe, oblique en bas et en dehors, se continue, par son bord antérieur, avec les aponévroses palmaire moyenne et palmaire externe, mais plus spécialement avec celle-ci, dont elle semble un prolongement. Elle s'attache, par son bord postérieur, à l'aponévrose qui recouvre l'adducteur du pouce, en dehors du premier lombrical. — La cloison interne, moins oblique que l'externe, s'unit en avant aux aponévroses moyenne et interne, et en arrière à l'aponévrose interosseuse. De même que la précédente, elle est extrêmement mince.

Les lombricaux et les tendons fléchisseurs sont donc logés daus une gaîne formée, en avant, par l'aponévrose palmaire moyenne; en arrière, par l'aponévrose interosseuse; sur les côtés, par les cloisons qui s'étendent de l'une à l'autre. Cette gaîne constitue un véritable canal qui fait suite à l'anneau

carpien, et qui se divise en bas en sept canaux secondaires, dont quatre, très-longs, sont destinés aux tendons fléchisseurs des doigts, et trois, extrêmement courts, aux muscles lombricaux.

B. *Aponévroses palmaires externe et interne.* — Ces deux lames fibreuses forment une dépendance des muscles de l'éminence thénar et de l'éminence hypothénar ; et comme ces muscles sont courts et assez minces, elles sont très-minces aussi. L'une et l'autre contrastent étrangement par leur ténuité et leur transparence avec l'aponévrose palmaire qui participe, au contraire, des caractères du ligament annulaire antérieur et des gaînes digitales.

L'aponévrose palmaire externe recouvre les quatre muscles de l'éminence thénar. Elle s'insère : en dehors, au bord externe du premier métacarpien ; en dedans, au bord antérieur du troisième en se continuant avec l'aponévrose interosseuse; en haut, au scaphoïde. Sa face antérieure, unie en dehors à la peau d'une manière intime, se continue en dedans avec l'aponévrose palmaire et la cloison externe. Sa face postérieure adhère au court abducteur du pouce à l'aide d'un tissu cellulaire assez dense, et aux autres muscles de la même région par un tissu cellulaire très-lâche.

L'aponévrose palmaire interne recouvre le court fléchisseur et l'adducteur du petit doigt. Continue en dehors avec l'aponévrose palmaire moyenne et la cloison interne, elle s'attache en dedans au cinquième métacarpien. Sa face antérieure est recouverte en haut par le palmaire cutané, et plus bas par la peau. Sa face postérieure donne naissance à un prolongement qui sépare l'opposant des deux muscles superficiels.

Aux trois aponévroses superficielles de la paume de la main on peut rattacher une couche de fibres transversales situées au devant de la gaîne des doigts, à l'union du quart supérieur des premières phalanges avec leurs trois quarts inférieurs. Ces fibres répondent très-exactement au pli que forme la peau, en se portant de la paume des mains dans les espaces interdigitaux. Les plus superficielles passent au devant des quatre derniers doigts; les profondes, plus courtes, s'étendent d'une gaîne digitale à la gaîne voisine. Elles constituent, par leur ensemble, une sorte de ligament qui semble avoir pour destination de limiter l'écartement des doigts. Lorsqu'on écarte ceux-ci, elles se tendent à la manière d'une corde qui fixe le repli de la peau au niveau de chaque espace interdigital.

C. *Aponévroses interosseuses.* — Au nombre de six, deux antérieures qui se distinguent en interne et externe, et quatre postérieures ou dorsales.

L'aponévrose interosseuse antérieure et interne s'étend du troisième métacarpien au cinquième. Elle recouvre les muscles interosseux contenus dans les deux derniers espaces, et envoie entre eux des prolongements qui complètent leur engaînement.

L'aponévrose interosseuse antérieure et externe se porte du troisième métacarpien au premier; elle est recouverte par l'adducteur du pouce, et recouvre les interosseux du second espace et le premier interosseux dorsal.

Les aponévroses interosseuses dorsales sont situées à la partie postérieure des espaces intermétacarpiens, sur les interosseux dorsaux dont elles ne dépassent pas les limites. Elles répondent par une de leurs faces à ces

muscles auxquels elles adhèrent par un tissu cellulaire assez dense, et par l'autre aux tendons extenseurs des doigts.

En arrière de ces tendons, on remarque une lamelle fibreuse, beaucoup plus étendue, mais extrêmement mince aussi, continue en haut au ligament annulaire postérieur, et simplement celluleuse en bas : c'est à cette lamelle cellulo-fibreuse qu'on a donné le nom *d'aponévrose dorsale du métacarpe*.

ARTICLE V.

MUSCLES DU MEMBRE ABDOMINAL.

Le membre abdominal étant composé, comme le membre thoracique, de quatre segments, ses muscles se divisent aussi en quatre groupes principaux : les muscles du bassin, de la cuisse, de la jambe et du pied.

I. — Muscles du bassin.

Les muscles du bassin se partagent en deux groupes secondaires ou deux régions. Les uns occupent sa partie postérieure : ils forment la *région pelvienne postérieure* ou *fessière;* les autres naissent de sa partie inférieure : ils constituent la *région pelvienne inférieure* ou *pelvi-trochantérienne* de Bichat.

§ 1. — Région fessière.

Elle est composée de trois muscles superposés, le *grand fessier*, le *moyen fessier*, le *petit fessier*. Ces muscles ont pour caractères communs : 1° leur situation, leur direction et leurs insertions; tous les trois s'étendent obliquement de l'os iliaque à l'extrémité supérieure du fémur ; 2° leurs grandes dimensions, qui diminuent cependant du plus superficiel au plus profond, et qui sont en rapport avec l'attitude bipède.

Préparation. — 1° Coucher le sujet sur la face antérieure du tronc, élever le bassin, et placer le membre inférieur dans la rotation en dedans, afin de tendre le grand fessier. 2° Faire sur la partie moyenne de la région fessière une incision, obliquement étendue de la base du sacrum au grand trochanter, comprenant la peau et l'aponévrose du muscle sous-jacent. 3° Soulever successivement l'une et l'autre lèvres de l'incision pour détacher les deux couches précédentes, en disséquant parallèlement aux faisceaux du grand fessier. 4° Ce muscle étant découvert et ses attaches étudiées, le diviser sur sa partie moyenne perpendiculairement à ses fibres, rejeter ses deux moitiés en haut et en bas, et compléter son étude en examinant son tendon. 5° Achever de préparer le moyen fessier ; prendre aussi connaissance de ses insertions, puis le diviser égalemennt sur sa partie moyenne, et renverser ses extrémités en sens contraire pour mettre en évidence le petit fessier.

I. — Grand fessier.

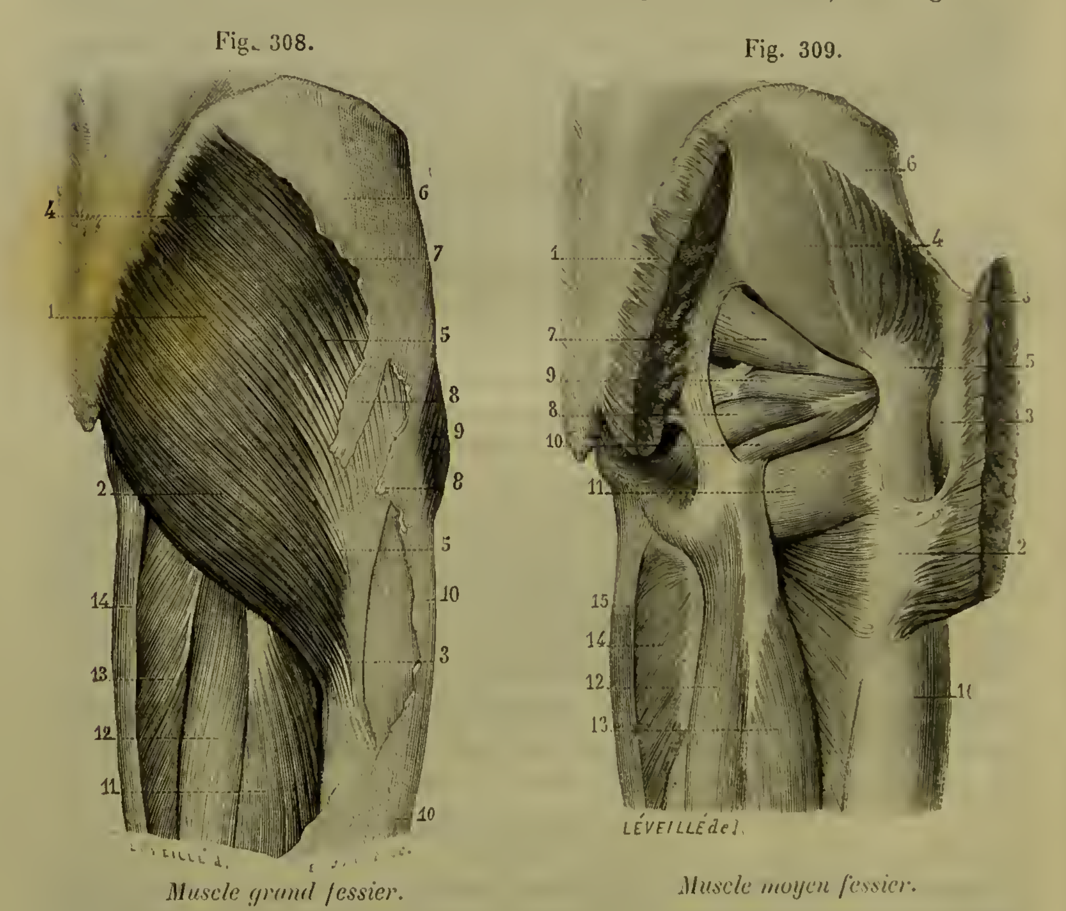
Le grand fessier est situé à la partie postérieure du bassin, et supérieure de la cuisse. Il s'étend obliquement de la partie médiane du bassin à la partie la plus élevée du corps du fémur. Ce muscle est remarquable par son volume, supérieur à celui de tous les autres muscles de l'économie : c'est lui qui détermine la forme, la saillie de la fesse, et le sillon oblique

qui la limite inférieurement. Il est large, aplati, plus épais dans sa partie centrale qu'à sa périphérie, et assez régulièrement quadrilatère.

Insertions. — Le grand fessier s'attache, par son bord interne : 1° en haut à l'extrémité postérieure de la lèvre externe de la crête iliaque; à la facette rugueuse située sur le prolongement de cette lèvre, et à la partie voisine de l'aponévrose lombo-sacrée; 2° plus bas au ligament sacro-iliaque postérieur et inférieur, à la moitié inférieure du sacrum, et aux bords du coccyx; 3° inférieurement au grand ligament sacro-sciatique sur toute sa longueur et toute sa largeur.

Les insertions qui recouvrent ce ligament se font par des lamelles aponévrotiques très-nombreuses, lesquelles s'en détachent à la manière des feuillets d'un livre entr'ouvert. Celles qui répondent à d'autres parties fibreuses ont lieu par l'implantation directe des fibres charnues; et celles qui partent de l'os iliaque par des fibres tendineuses.

Les fibres charnues, nées de toutes ces insertions, se groupent en petits faisceaux que séparent des cloisons cellulo-fibreuses. Ceux-ci, extrêmement multipliés et d'autant plus longs qu'ils sont plus inférieurs, se dirigent en



Muscle grand fessier. *Muscle moyen fessier.*

Fig. 308. — 1. Grand fessier. — 2. Portion inférieure de ce muscle. — 3. Faisceaux tendineux par lesquels cette partie inférieure s'attache à la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre. — 4. Partie supérieure du même muscle. — 5, 5. Rubans tendineux, très-obliquement descendants et convergents, par lesquels cette partie supérieure vient aussi s'insérer à la branche externe de la bifurcation de la ligne âpre. — 6. Partie supérieure

dehors et en bas, en suivant une direction parallèle, et en formant, par leur juxtaposition, la masse du muscle. Arrivés au niveau du grand trochanter, ils se terminent différemment.

Les faisceaux supérieurs s'insèrent à la face profonde de petits tendons rubanés et parallèles, d'autant plus longs qu'ils sont plus supérieurs, lesquels contournent le grand trochanter en se condensant et en formant une lame épaisse, de plus en plus étroite, pour aller se fixer sur la partie terminale de la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre. Cette lame tendineuse est logée dans un dédoublement de l'aponévrose fémorale, dont le feuillet interne passe sur sa face profonde en lui adhérant de la manière la plus intime, tandis que l'externe, beaucoup plus épais et très-adhérent aussi, passe sur la face opposée. Ainsi doublée de deux lames à fibres verticales, reliant entre elles ses fibres obliquement descendantes, elle offre une remarquable épaisseur et une extrême résistance.

Les faisceaux inférieurs se rendent à un gros et court tendon aplati qui se continue en haut avec la lame précédente, et en dehors avec l'aponévrose de la portion externe du triceps crural; ce tendon s'attache à la branche externe de la ligne âpre et à la partie supérieure de cette ligne.

Rapports.—La face postérieure ou superficielle du grand fessier est recouverte par la peau, par une couche adipeuse plus ou moins épaisse, suivant les individus, et par une très-mince aponévrose de laquelle se détachent une foule de lamelles qui pénètrent entre ses faisceaux pour former à chacun d'eux une gaîne particulière.

Sa face antérieure ou profonde recouvre le moyen fessier, le pyramidal, les jumeaux, le tendon de l'obturateur interne, le carré crural, la tubérosité de l'ischion, la longue portion du biceps, le demi-tendineux, le grand adducteur et la portion externe du triceps fémoral. — Une large bourse séreuse, en général cloisonnée et imparfaite, le sépare de la tubérosité ischiatique et des muscles qui s'y attachent. — Une autre bourse séreuse, souvent aussi rudimentaire, le sépare du grand trochanter. — Entre le tendon du muscle et le vaste externe on observe une troisième bourse synoviale un peu moins étendue que les précédentes, mais plus complétement développée et dont les parois sont toujours lisses et humides.

de l'aponévrose fémorale. — 7. Dédoublement de cette aponévrose au niveau du bord supérieur du grand fessier. — 8. Portion de son feuillet superficiel qui adhère étroitement aux rubans tendineux ; il a été presque entièrement enlevé pour montrer ces rubans. — 9. Extrémité inférieure du tenseur du fascia lata. — 10, 10. Portion de l'aponévrose fémorale qui se continue avec les faisceaux tendineux du muscle, excisée aussi pour mettre en évidence complete son insertion au fémur. — 11. Portion supérieure ou ischiatique du biceps fémoral. — 12. Extrémité supérieure du demi-tendineux. — 13. Extrémité supérieure du demi-membraneux. — 14. Droit interne.

Fig. 309. — 1. Extrémité interne du grand fessier. — 2. Attache de ce muscle à la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre. — 3, 3. Aponévrose triangulaire formée par l'ensemble des faisceaux tendineux convergents de la moitié supérieure du même muscle. — 4. Moyen fessier. — 5. Tendon par lequel ce muscle s'insère au grand trochanter. — 6. Partie supérieure de l'aponévrose fémorale, se continuant en dehors avec l'aponévrose triangulaire du grand fessier, qu'elle embrasse dans son dédoublement. — 7. Pyramidal. — 8. Obturateur interne. — 9. Jumeau supérieur. — 10. Jumeau inférieur. — 11. Carré crural. — 12. Extrémité supérieure de la longue portion du biceps fémoral. — 14. Grand adducteur de la cuisse. — 15. Droit interne. — 16. Vaste externe.

Son bord supérieur, très-mince, est reçu dans un dédoublement de l'aponévrose fémorale, dont les deux feuillets descendent, le superficiel en arrière du muscle pour le recouvrir en totalité, et le profond en avant pour séparer celui-ci du moyen fessier; c'est entre ces deux mêmes feuillets que se trouve logée l'aponévrose triangulaire du bord externe.

Le bord inférieur est plus épais et plus long que le supérieur. Il occupe l'angle de réunion des deux feuillets précédents, qui après s'être séparés en haut, afin d'embrasser le grand fessier dans leur intervalle, se rapprochent en bas pour reconstituer l'enveloppe fibreuse de la cuisse.

Action. — Le grand fessier a pour usage essentiel d'étendre la cuisse sur le bassin. Il peut en outre imprimer au membre abdominal un léger mouvement d'abduction, et le faire tourner autour de son axe de dedans en dehors. Mais il ne prend qu'une faible part à ces deux mouvements dont l'exécution est plus particulièrement confiée aux moyen et petit fessier.

Lorsque le fémur est immobilisé, ce qui a lieu dans la station verticale, le grand fessier agissant sur le bassin le maintient dans sa rectiligne naturelle; et les muscles spinaux qui prennent alors sur le sacrum et les os iliaques un large point d'appui peuvent agir à leur tour sur la colonne vertébrale pour la ramener dans le prolongement de l'axe du corps : le grand fessier joue donc un rôle important dans ce mode de station. De là le volume considérable qu'il présente, volume qui a été considéré, avec raison, comme une des preuves les plus concluantes que l'on puisse invoquer en faveur de la destination de l'homme à l'attitude bipède.

Selon M. Duchenne (de Boulogne), ce muscle cependant ne serait nullement extenseur du bassin : opinion que l'observation des faits les plus élémentaires repousse manifestement. Le bassin en effet est aussi mobile que la cuisse. S'attachant, par ses extrémités, sur deux parties également mobiles, il agit à la fois sur l'une et sur l'autre. Si d'autres muscles fixent le bassin, il devient extenseur de la cuisse; si la cuisse est fixée, il devient, au contraire, extenseur du bassin; et après avoir étendu celui-ci, le maintient dans l'attitude verticale. Cet observateur fait remarquer, il est vrai, que pendant la station verticale, les grands fessiers ne présentent pas la dureté des muscles contractés; mais il n'est pas nécessaire, pour le maintenir dans cette attitude, qu'ils se contractent avec une grande énergie. Ne savons-nous pas d'ailleurs que dans la station verticale tous les extenseurs de la tête, du rachis, du bassin et des membres abdominaux entrent en action? Si les extenseurs du bassin restaient inactifs, quels muscles contre-balanceraient donc la tendance du tronc à tomber en avant?

II. — Moyen fessier.

Le moyen fessier est situé à la partie postérieure et externe du bassin. Il s'étend de la partie supérieure de l'os iliaque au grand trochanter. Ce muscle est large, épais, rayonné.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° aux trois quarts antérieurs de la lèvre externe de la crête iliaque; 2° à toute cette portion de la fosse iliaque

externe qui est comprise entre les deux lignes demi-circulaires; 3° à l'épine iliaque antérieure et supérieure et à l'échancrure sous-jacente; 4° à la face profonde de l'aponévrose fémorale, dans l'espace qui s'étend de la crête iliaque au bord supérieur du grand fessier.

Le corps charnu, né de ces différents points, est d'abord très-large. Il se rétrécit et s'épaissit en descendant par suite de la convergence de ses fibres qui se dirigent : les postérieures presque horizontalement en avant, les moyennes verticalement en bas, les antérieures obliquement en bas et en arrière. Toutes viennent se terminer sur une large aponévrose, rayonnée aussi, qu'elles recouvrent entièrement sur la plus grande partie de son étendue, en se comportant d'une manière un peu différente : les postérieures, obliquement descendantes, forment un large éventail, dont les moyennes recouvrent le bord antérieur ; de là une ligne celluleuse plus ou moins apparente qui semble diviser le moyen fessier en deux faisceaux. Dégagée du corps charnu, l'aponévrose se présente sous l'aspect d'un épais et large tendon qui s'insère à la face externe du grand trochanter, sur une empreinte irrégulièrement triangulaire, limitée en avant par un bord vertical, en haut par un bord horizontal, en bas par un bord très-obliquement descendant. Ce tendon est séparé du bord supérieur du grand trochanter par une très-petite bourse synoviale.

Rapports. — Ce muscle est en rapport, par sa face postérieure, avec l'aponévrose fémorale qui le sépare de la peau, et plus bas avec le grand fessier. — Sa face antérieure recouvre la fosse iliaque externe et le petit fessier. — Son bord antérieur, très-épais et obliquement étendu de l'épine iliaque antéro-supérieure au grand trochanter, est intimement uni en haut au tenseur du fascia lata. Une ligne celluleuse le sépare plus profondément du bord correspondant du petit fessier; mais cette ligne est si déliée et si peu apparente, que pour isoler les deux muscles il convient de procéder à leur séparation d'arrière en avant : quelquefois ils sont réellement confondus dans leur partie antérieure. — Son bord postérieur, mince et obliquement descendant, longe le pyramidal qu'il croise et recouvre en dehors, mais dont il est séparé, en arrière, par une ligne celluleuse.

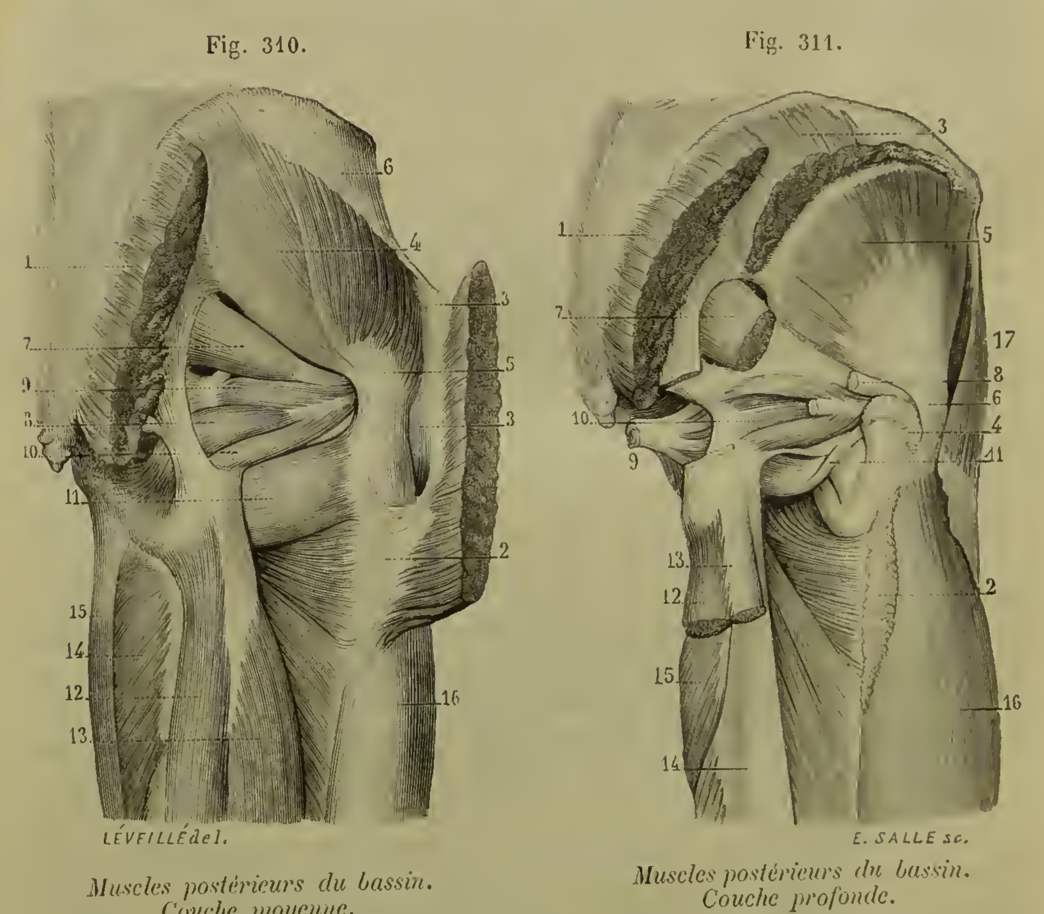
Action. — Le moyen fessier porte la cuisse en dehors. Il prend part aussi à son mouvement d'extension. En outre, il fait tourner le fémur autour de son axe de dehors en dedans par ses fibres antérieures, et de dedans en dehors par les postérieures. Mais comme les antérieures sont beaucoup plus multipliées que les postérieures, le premier mouvement est notablement plus énergique que le second. Dans la rotation en dedans, il a pour congénère le petit fessier. Dans la rotation en dehors, il est secondé par tous les muscles de la région pelvienne inférieure. Lorsqu'il prend son point d'appui sur le bassin, ce muscle est donc essentiellement abducteur et rotateur en dedans du membre abdominal, accessoirement extenseur et rotateur en dehors.

Si au contraire le fémur est fixé, le moyen fessier étend le bassin sur la cuisse, l'incline de son côté, et lui communique un mouvement de rotation qui porte la face antérieure du tronc de son côté.

III. — Petit fessier.

Le petit fessier, situé à la partie postérieure et externe du bassin, est un muscle large, moins épais que le moyen fessier, mais plus régulièrement rayonné.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° au cinquième antérieur de la crête iliaque, au-dessous du moyen fessier; 2° à la partie supérieure de l'échancrure sciatique; 3° à toute cette partie de la fosse iliaque externe qui est située au-dessous de la ligne courbe inférieure. — De cette large surface d'implantation part un corps charnu, d'abord très-mince, dont les fibres suivent trois directions principales : les moyennes descendent verticalement; les antérieures, plus nombreuses, se portent en bas et en arrière; les postérieures, en bas et en avant. Toutes se terminent à la face postérieure d'une aponévrose rayonnée, qui se condense de plus en plus, et finit par constituer un fort tendon. Celui-ci s'insère à la partie antérieure du grand trochanter,



Muscles postérieurs du bassin. Couche moyenne. — *Muscles postérieurs du bassin. Couche profonde.*

Fig. 310. — 1. Extrémité interne du grand fessier. — 2. Attache de ce muscle à la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre. — 3, 3. Aponévrose triangulaire formée par l'ensemble des faisceaux tendineux convergents de la moitié supérieure du même muscle. — 4. Moyen fessier. — 5. Tendon par lequel ce muscle s'insère au grand trochanter. — 6. Partie supérieure de l'aponévrose fémorale, se continuant en dehors avec l'aponévrose triangulaire du grand fessier, qu'elle embrasse dans son dédoublement. — 7. Pyramidal. —

sur une empreinte rugueuse de 3 à 4 centimètres de longueur, de 12 à 15 millimètres de largeur, séparée, en général, de celle du moyen fessier par une crête mousse plus ou moins verticale.

Rapports. — Le petit fessier est recouvert sur toute son étendue par le moyen fessier. Il recouvre la fosse iliaque externe, le tendon réfléchi du muscle droit antérieur de la cuisse, et la partie sous-jacente de l'articulation coxo-fémorale. Du ligament capsulaire de cette articulation on voit, le plus habituellement, se détacher une expansion qui vient se perdre dans le tendon du petit fessier, et qui l'unit très-étroitement à ce muscle.

Son bord antérieur, très-épais, s'étend de l'épine iliaque antéro-supérieure au grand trochanter, en suivant le bord correspondant du moyen fessier, avec lequel il semble confondu, mais dont on peut en général le séparer sans peine en procédant à cette séparation d'arrière en avant.

Son bord postérieur, étendu de la moitié supérieure de l'échancrure sciatique au trochanter, est recouvert en arrière par le pyramidal qui, en dehors, le croise pour s'engager sous sa face profonde.

Action. — Ce muscle remplit les mêmes usages que le moyen fessier.

§ 2. — Région pelvienne inférieure.

C'est à cette région que Bichat, et beaucoup d'auteurs après lui, ont donné le nom de *pelvi-trochantérienne*, parce que, en effet, tous les muscles qui la composent viennent se fixer, par leur extrémité mobile, au grand trochanter, d'où ce nom de *pelvi-trochantériens*, sous lequel ceux-ci sont également connus. Mais le moyen et le petit fessiers sont aussi des muscles pelvi-trochantériens. Cette dénomination n'établit donc pas entre les deux groupes de muscles une suffisante distinction; celle que je propose me paraît préférable à ce point de vue.

La région pelvienne inférieure comprend six muscles : le *pyramidal*, l'*obturateur interne*, les *jumeaux*, le *carré crural*, et l'*obturateur externe*. Tous ces muscles s'attachent au grand trochanter; tous sont rotateurs en dehors, tandis que le moyen et le petit fessiers, par le plus grand nombre de leurs fibres, sont, au contraire, rotateurs en dedans; ils forment donc un groupe très-naturel.

8. Obturateur interne. — 9. Jumeau supérieur. — 10. Jumeau inférieur. — 11. Carré crural. — 12. Demi-tendineux. — 13. Longue portion du biceps fémoral. — 14. Grand adducteur de la cuisse. — 15. Droit interne. — 16. Vaste externe.

Fig. 311. — 1. Extrémité interne du grand fessier. — 2. Pyramidal dont la partie moyenne a été excisée. — 3. Extrémité supérieure du moyen fessier. — 4. Facette à laquelle s'attache le tendon de ce muscle. — 5. Petit fessier. — 6. Tendon de ce muscle allant s'insérer à une facette située sur la partie antérieure du grand trochanter. — 7. Tenseur du fascia lata. — 8. Tendon du pyramidal allant se fixer à la moitié antérieure du bord supérieur du grand trochanter. — 9. Tendon de l'obturateur interne qui a été divisé, et dont la partie interne a été ensuite renversée en dedans pour montrer ses divisions taillées à quatre pans. — 10. Jumeaux pelviens s'insérant sur la lèvre externe de la petite échancrure sciatique et formant une gouttière dans laquelle est reçu le tendon de l'obturateur interne. — 11. Tendon de l'obturateur externe. — 12. Extrémité supérieure du demi-tendineux. — 13. Extrémité supérieure de la longue portion du biceps fémoral. — 14. Demi-membraneux. — 15. Grand adducteur — 16. Vaste externe.

Préparation. — Les muscles de la région pelvienne inférieure sont en partie découverts lorsqu'on a enlevé le grand fessier. Pour terminer leur préparation, il convient : 1° de détacher le nerf sciatique, les vaisseaux et la couche celluleuse qui les recouvre ; 2° de les isoler les uns des autres ; 3° de séparer le bassin du rachis, de le partager ensuite en deux moitiés, puis de découvrir l'origine de l'obturateur interne et celle du pyramidal en excisant toutes les parties qui les recouvrent ; 4° d'exciser aussi les muscles de la partie antéro-interne de la cuisse pour mettre en évidence l'obturateur externe qui s'attache à la face inférieure du ligament obturateur et à la circonférence du trou ovale.

Si les muscles de la cuisse n'ont pas encore été étudiés, la préparation de l'obturateur externe sera différée jusqu'au moment où ceux-ci pourront être sacrifiés sans inconvénient.

I. — Pyramidal.

Le pyramidal s'étend de la face antérieure du sacrum au bord supérieur du grand trochanter. Par sa situation, il répond donc tour à tour : à la paroi postérieure de l'excavation pelvienne, à la grande échancrure sciatique qu'il traverse, puis à la partie postérieure du bassin et supérieure de la cuisse. Ce muscle est allongé, aplati d'avant en arrière à son origine, conique plutôt que pyramidal dans le reste de son étendue.

Insertions. — Il s'attache en dedans : 1° sur les parties antéro-latérales du sacrum au fond des gouttières qui correspondent aux second et troisième trous sacrés antérieurs, et aux crêtes qui les séparent l'une de l'autre et des trous voisins ; 2° à la face supérieure du grand ligament sacro-sciatique ; 3° à la partie la plus élevée de l'échancrure sciatique. — Le corps charnu, parti de ces différents points, se porte en bas et en dehors, en affectant une direction presque horizontale. D'abord aplati d'avant en arrière, il augmente d'épaisseur et s'arrondit au niveau de l'échancrure sciatique, diminue ensuite rapidement de volume, puis se termine autour d'un tendon sur la face antérieure duquel il se prolonge. Devenu libre, celui-ci poursuit le même trajet, passe au-dessus du tendon de l'obturateur interne, en lui abandonnant une expansion qui les unit étroitement l'un à l'autre, et s'insère à la moitié antérieure du bord supérieur du grand trochanter.

Rapports. — Dans l'excavation du bassin, ce muscle répond : en arrière, au sacrum ; en avant, au plexus sciatique, aux vaisseaux hypogastriques, et au rectum. — Hors de l'excavation pelvienne, il est en rapport : par sa face profonde, avec l'os iliaque et l'articulation coxo-fémorale ; par sa face superficielle, avec le grand fessier ; par son bord supérieur, avec le moyen fessier, et au niveau du grand trochanter avec le petit fessier ; par son bord inférieur, avec le nerf sciatique, l'artère honteuse interne, l'artère ischiatique et le jumeau supérieur.

Le pyramidal est quelquefois divisé en deux portions entre lesquelles passe une partie du grand nerf sciatique.

II. — Obturateur interne.

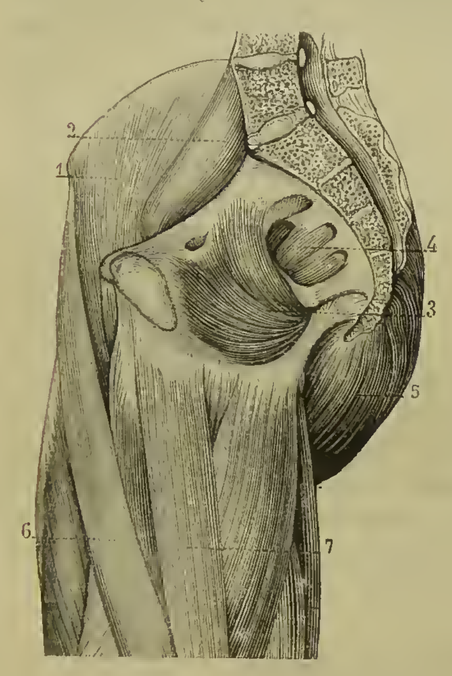
L'obturateur interne s'étend de la paroi antérieure du bassin vers la petite échancrure sciatique, et de celle-ci vers le grand trochanter. De même que le précédent, ce muscle est donc situé en partie dans l'excavation pelvienne, et en partie hors de cette excavation. Il diffère de celui-ci, du reste,

par l'étendue beaucoup plus grande de ses insertions, par sa direction réfléchie, et par sa forme rayonnée.

Insertions et direction. — Ce muscle s'attache en dedans : 1° à la face postérieure du ligament obturateur, et à l'arcade fibreuse qui complète en bas le canal sous-pubien ; 2° à la partie postérieure du corps et de la branche horizontale du pubis ; 3° à la branche ischio-pubienne ; 4° à la surface quadrilatère qui s'étend du trou ovale à la grande échancrure sciatique.

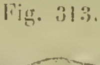
Les fibres charnues, nées de cette large surface d'implantation, se portent en convergeant vers la petite échancrure sciatique, qu'elles traversent pour se prolonger jusqu'au voisinage du grand trochanter. Toutes se terminent sur un large tendon réfléchi, dont la disposition est exceptionnelle. Il commence très-haut dans l'épaisseur du corps charnu, par quatre ou cinq languettes qui apparaissent sur sa face profonde, bien au-dessus de l'échancrure sciatique, qui convergent aussi en descendant, deviennent de plus en

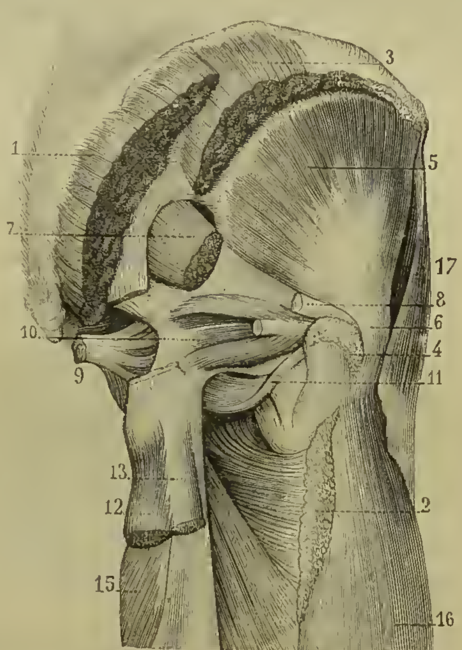
Fig. 312.



Partie intra-pelvienne de l'obturateur interne.

Fig. 313.





Partie extra-pelvienne du même muscle.

Fig. 312. — 1. Iliaque. — 2. Grand psoas. — 3. Obturateur interne. — 4. Origine du pyramidal. — 5. Grand fessier. — 6. Couturier. — 7. Droit interne.

Fig. 313. — 1. Extrémité interne du grand fessier. — 2. Pyramidal, dont la partie moyenne a été excisée. — 3. Extrémité supérieure du moyen fessier. — 4. Facette à laquelle s'attache le tendon de ce muscle. — 5. Petit fessier. — 6. Tendon de ce muscle. — 7. Tenseur du fascia lata. — 8. Tendon du pyramidal. — 9. Tendon de l'obturateur interne qui a été divisé, et dont la partie interne a été ensuite renversée en dedans pour montrer ses divisions taillées à quatre pans. — 10. Jumeaux pelviens, s'insérant sur la lèvre externe de la petite échancrure sciatique et formant une gouttière, dans laquelle est reçu le tendon de l'obturateur interne. — 11. Tendon de l'obturateur externe. — 12. Extrémité supérieure du demi-tendineux. — 13. Extrémité supérieure de la longue portion du biceps fémoral. — 14. Extrémité supérieure du demi-membraneux. — 15. Grand adducteur. — 16. Vaste externe.

plus saillantes, représentent alors autant de petits tendons taillés à quatre pans et séparés les uns des autres par des sillons profonds; arrivés sur l'échancrure, ceux-ci se réfléchissent à angle droit, et se réunissent ensuite pour constituer un tendon unique, d'abord aplati, puis arrondi, qui se fixe à la partie la plus élevée de la surface interne du grand trochanter, entre le tendon du pyramidal qui est au-dessus et en avant, et celui de l'obturateur externe qui est au-dessous et en arrière.

Pour observer le tendon de l'obturateur interne, il faut le diviser entre le trochanter et l'échancrure sciatique, exciser ensuite la partie interne du grand ligament sacro-sciatique, et renverser le muscle en dedans, de manière à mettre en lumière toute sa face profonde. On pourra remarquer alors : que les divisions du tendon offrent un volume très-inégal; que toutes représentent assez bien un prisme à quatre pans; que chacune d'elles se creuse sur l'échancrure sciatique une rainure, c'est-à-dire une petite poulie particulière; que cette échancrure est revêtue d'une mince couche de cartilage, et tapissée d'une large bourse synoviale qui se déploie par sa face opposée sur le tendon de l'obturateur interne et toutes ses divisions en pénétrant dans les intervalles de celles-ci.

Rapports. — Dans l'excavation du bassin il répond, par sa face antéro-inférieure, au ligament obturateur et à l'os iliaque. Sa face postéro-supérieure est recouverte par une lame fibreuse : qui s'attache à cet os en haut, en arrière et en dedans, sur la périphérie du muscle ; qui se continue en bas avec la portion réfléchie du grand ligament sacro-sciatique ; qui complète par conséquent son engaînement et qui constitue l'*aponévrose de l'obturateur interne*. Cette aponévrose assez résistante sépare l'obturateur interne du releveur de l'anus. — Par sa portion extrapelvienne, ce muscle est en rapport : en arrière avec le grand fessier et le grand nerf sciatique qui le croise à angle droit; en avant avec la gouttière que lui forment les deux jumeaux ; en haut avec le jumeau supérieur qui le sépare du pyramidal ; en bas avec le jumeau inférieur qui le sépare du carré crural ; en dehors avec ces mêmes muscles qui s'insèrent sur la partie terminale de son tendon, et avec les tendons du pyramidal et de l'obturateur externe auxquels il est presque toujours uni par d'étroites connexions.

III. — Jumeaux supérieur et inférieur.

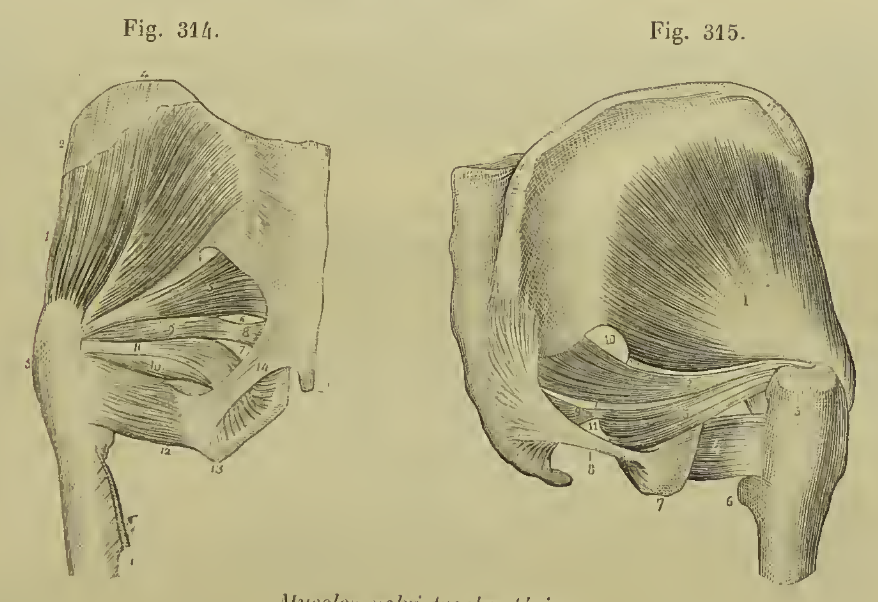
Situés en arrière de l'articulation coxo-fémorale, au-dessus et au-dessous de la partie terminale du muscle qui précède, les jumeaux pelviens s'étendent horizontalement de la petite échancrure sciatique vers le grand trochanter. Ces muscles sont allongés de dedans en dehors, aplatis d'avant en arrière et creusés en gouttières pour recevoir dans leur intervalle l'obturateur interne auquel ils vont se réunir, et pour lequel ils constituent en définitive un double faisceau de renforcement.

Insertions. — Ils s'attachent en dedans : à la lèvre externe de la petite échancrure sciatique ; le supérieur à la moitié supérieure de cette lèvre et à la face externe de l'épine ischiatique ; l'inférieur à sa moitié inférieure et

à la partie correspondante de la tubérosité de l'ischion. — De ces insertions naissent deux faisceaux charnus qui se portent en dehors. Le jumeau supérieur plus petit et horizontal s'insère au-dessus et en arrière du tendon de l'obturateur interne, très-près du grand trochanter; le jumeau inférieur, légèrement ascendant, se fixe au-dessous et en arrière du même tendon au niveau du précédent. Tous deux s'attachent donc au grand trochanter par l'intermédiaire de ce tendon qui est commun aux trois muscles, ou plutôt qui réunit trois muscles en un seul; car les jumeaux pelviens dépendent manifestement de l'obturateur interne; ils ne diffèrent des autres faisceaux du même muscle que par leur ralliement un peu plus tardif.

Rapports. — Le jumeau supérieur répond, par sa partie postérieure, au grand nerf sciatique et au grand fessier; par sa partie antérieure à l'os iliaque et à l'articulation coxo-fémorale; par sa partie supérieure au pyramidal, dont il n'est séparé que par une ligne celluleuse; par sa partie inférieure, creusée en gouttière à l'obturateur interne. — Le jumeau inférieur présente en arrière et en avant les mêmes rapports que le précédent. Sa partie supérieure, creusée aussi en gouttière, remonte assez haut pour aller s'appliquer au jumeau supérieur, et pour former avec celui-ci le demi-canal que remplit l'obturateur interne.

Fig. 314. Fig. 315.



Muscles pelvi-trochantériens.

Fig. 314. — 1. Moyen fessier. — 2. Aponévrose qui recouvre son extrémité supérieure. — 3. Son attache au grand trochanter. — 4. Son attache à la crête iliaque. — 5. Pyramidal. — 6. Partie inférieure de la grande échancrure sciatique. — 7. Epine ischiatique. — 8. Petit ligament sacro sciatique s'attachant au sommet de cette épine. — 9. Jumeau supérieur s'insérant à la face externe de la même épine.— 10. Jumeau inférieur.— 11. Obturateur interne. — 12. Carré crural. — 13. Tubérosité ischiatique. — 14. Grand ligament sacro-sciatique.

Fig. 315. — 1. Petit fessier. — 2. Pyramidal.— 3. Obturateur interne.— 4. Carré crural. — 5. Facette d'insertion du moyen fessier. — 6. Petit trochanter. — 7. Tubérosité de l'ischion. — 8. Grand ligament sacro-sciatique. — 9. Petit ligament sacro-sciatique.— 10. Partie supérieure de la grande échancrure sciatique. — 11. Petite échancrure sciatique, livrant passage à l'obturateur interne.

IV. — Carré crural.

Le carré crural est situé à la partie postérieure et supérieure de la cuisse, au-dessous du jumeau inférieur qui le sépare de l'obturateur interne. Il s'étend de la tubérosité de l'ischion au grand trochanter. Ce muscle est aplati, assez épais, de figure rectangulaire.

Insertions. — Il s'attache en dedans à la partie inférieure et externe de la tubérosité de l'ischion, au devant du tendon du demi-membraneux, par de très-courtes fibres aponévrotiques. A celles-ci succèdent les fibres charnues qui se portent horizontalement en dehors, pour s'insérer à la partie postérieure et inférieure du grand trochanter.

Rapports. — Ce muscle est en rapport, par sa face postérieure, avec le grand nerf sciatique, le muscle grand fessier et le tendon du demi-membraneux; par sa face antérieure, avec la partie terminale de l'obturateur externe, le petit trochanter, et l'attache du tendon des muscles psoas et iliaque; par son bord le plus élevé, avec le jumeau inférieur; et par le bord opposé, avec le petit adducteur de la cuisse.

V. — Obturateur externe.

L'obturateur externe est situé à la partie inférieure du bassin et supérieure de la cuisse. Il s'étend de la circonférence du trou sous-pubien au grand trochanter. Ce muscle est aplati, assez épais, de figure triangulaire ou rayonnée.

Insertions. — Il s'attache en dedans : 1° à la moitié interne du ligament sous-pubien; 2° à la face antéro-inférieure du corps du pubis, et à la partie voisine de sa branche horizontale; 3° à toute l'étendue de la branche ischio-pubienne. Le plan charnu, émané de cette large surface d'insertion, se porte de dedans en dehors, devient plus étroit et plus épais au niveau du corps de l'ischion, se réfléchit alors de bas en haut, et monte obliquement sur la partie postérieure de l'articulation coxo-fémorale pour s'insérer dans la cavité digitale du grand trochanter. Cette insertion se fait par un tendon arrondi, d'abord caché dans son épaisseur, que les fibres charnues recouvrent même en bas et en arrière, jusqu'au voisinage de son attache, mais qui devient libre en haut et en avant beaucoup plus tôt.

Composé, dans la première partie de son trajet, de fibres généralement descendantes, et, dans la seconde, de fibres qui sont toutes ascendantes, l'obturateur externe, de même que l'interne, doit être rangé au nombre des muscles réfléchis. Mais il ne s'infléchit pas comme celui-ci à angle droit; il se coude à angle obtus et ne possède pas de synoviale qui facilite son glissement.

Rapports. — Ce muscle répond, par sa face postérieure et supérieure, au ligament sous-pubien, aux parties qui l'entourent, et à l'articulation de la hanche; par sa face antéro-inférieure, aux muscles psoas et iliaque, au pectiné, aux grand et petit adducteurs, et au carré crural.

VI. — Action des muscles de la région pelvienne inférieure.

Ces muscles remplissent des attributions très-différentes, suivant que le membre abdominal est étendu ou fléchi, et suivant aussi qu'ils prennent leur point fixe sur le bassin ou sur le fémur.

Dans l'état d'extension du membre ils lui impriment un mouvement de rotation qui a pour effet de porter la pointe du pied en dehors. Ce mouvement s'accomplit autour d'une ligne étendue de la tête fémorale, au centre de l'articulation tibio-tarsienne, d'où il suit que les deux extrémités du pied se portent en sens contraires. Je ferai remarquer toutefois que l'extrémité inférieure de cette ligne peut être reportée en arrière sur le talon; dans ce cas, la pointe seule du pied se déplace, mais décrit un arc de cercle plus étendu. Le grand trochanter, séparé de l'axe de rotation par toute la longueur du col du fémur, décrit aussi un arc de cercle, en se portant d'avant en arrière. Cet arc de cercle déjà très-court à l'état normal devient nul dans les fractures du col. Les six muscles qui président au mouvement de rotation en dehors ont pour auxiliaires les fibres postérieures du petit et du moyen fessiers; aussi ce mouvement est-il très-énergique. La rotation en dedans, confiée surtout aux fibres antérieures de ces deux derniers muscles, s'opère avec une force beaucoup moindre.

Dans l'état de flexion de la cuisse, les muscles de la région pelvienne inférieure ne sont plus rotateurs; ils deviennent abducteurs des membres, ainsi que Winslow, le premier, l'a très-bien constaté. Dans l'attitude assise, par exemple, ils écartent les cuisses que les adducteurs sont chargés, au contraire, de rapprocher.

II. — Muscles de la cuisse.

Les muscles de la cuisse sont à la fois et plus nombreux et plus volumineux que ceux du bras. On peut les rattacher à trois régions : une région postérieure, une région antéro-externe, et une région interne.

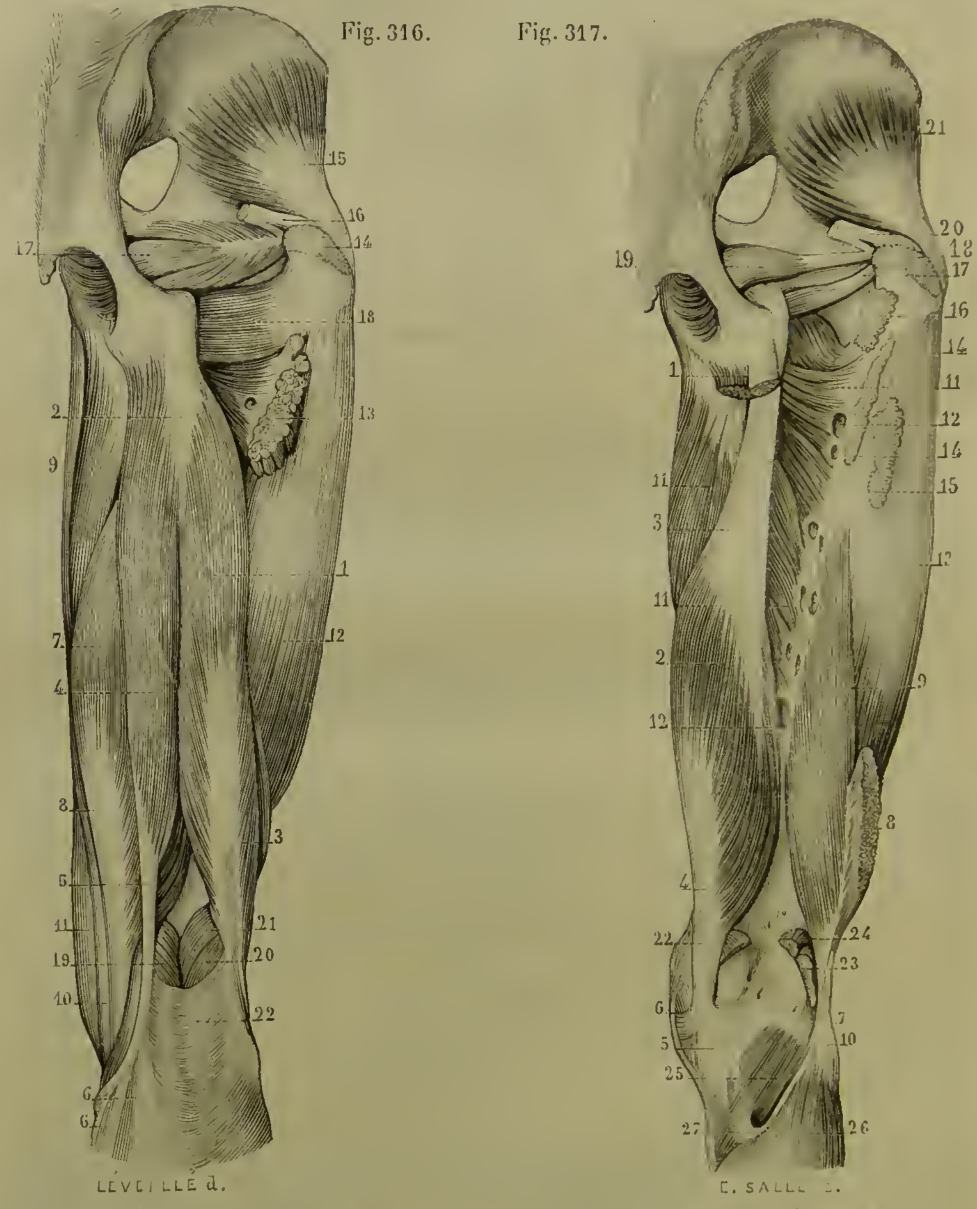
§ 1. — Région crurale postérieure.

Elle correspond à la région brachiale antérieure, et comme celle-ci elle se compose de trois muscles : le *biceps fémoral*, le *demi-tendineux* et le *demi-membraneux*.

Préparation.— Le sujet étant couché sur l'abdomen, et le bassin élevé à l'aide d'un billot : 1° Faire une incision qui s'étendra de la crête iliaque au-dessous du creux poplité, et qui comprendra la peau et l'aponévrose sous-jacente. 2° Détacher ces deux premières couches, d'abord sur le grand fessier, puis terminer la préparation de celui-ci, et en prendre connaissance, s'il n'a pas encore été étudié; le sacrifier s'il l'a été, en le divisant sur sa partie moyenne, et rejeter chacune de ces moitiés en sens contraire. 3° Achever de découvrir les muscles de la région crurale postérieure, en enlevant la couche celluleuse qui les entoure et en conservant le grand nerf sciatique, ainsi que les vaisseaux du creux poplité. 4° Etudier d'abord le biceps fémoral, puis le demi-tendineux et le demi-membraneux; pour terminer l'étude de celui-ci, détacher alors les vaisseaux poplités et isoler son tendon, de manière à mettre en évidence sa triple insertion.

I. — Biceps fémoral.

Le biceps fémoral est situé à la partie postérieure de la cuisse, et externe du creux poplité. Il s'étend de la tubérosité de l'ischion et de la ligne âpre du fémur à la tête du péroné. Ce muscle est très-allongé, assez épais, simple en bas, divisé en haut en deux portions : l'une superficielle, longue et



Muscles postérieurs de la cuisse. Couche superficielle. — *Muscles postérieurs de la cuisse. Couche profonde.*

Fig. 316. — 1. Longue portion du biceps fémoral. — 2. Tendon commun à cette longue portion et au demi-tendineux, allant se fixer à la tubérosité de l'ischion. — 3. Tendon inférieur du même muscle, allant se fixer à la tête du péroné. — 4. Demi-tendineux. — 5. Tendon de ce muscle. — 6, 6. Expansions par lesquelles ce tendon se continue avec l'aponévrose de la jambe. — 7. Demi-membraneux. — 8. Son tendon inférieur. — 9. Droit interne. —

arrondie, *portion ischiatique;* l'autre profonde, courte et aplatie, *portion fémorale.*

Insertions. — Sa longue portion s'attache en haut, à la partie externe de la tubérosité de l'ischion, au-dessous du jumeau inférieur, par un tendon qui s'épanouit presque aussitôt en demi-cône, et qui donne insertion : par sa convexité, aux fibres charnues du demi-tendineux, et par sa concavité tournée en dehors à celles du biceps; ces deux muscles sont ainsi étroitement unis à leur extrémité supérieure sur une longueur de 12 centimètres environ. Né de la concavité de ce tendon, le corps charnu de la longue portion, irrégulièrement arrondi, se porte en bas et en dehors, puis se termine au devant d'une longue et large aponévrose, sur la partie inférieure de laquelle vient aussi se fixer la courte portion.

Cette courte portion s'insère en haut : d'une part, à la moitié et quelquefois aux deux tiers inférieurs de la ligne âpre du fémur, en dehors du grand adducteur de la cuisse; de l'autre à la cloison intermusculaire externe, de laquelle émane exclusivement son extrémité supérieure. — De ces insertions part un large faisceau charnu, de figure rhomboïdale, dont les fibres, obliquement dirigées en bas et en arrière, se terminent sur la partie inférieure du tendon commun.

Le tendon commun, large et mince en haut, étroit et arrondi en bas, s'attache à la partie supérieure et externe de la tête du péroné, au devant de son apophyse styloïde et du ligament latéral externe de l'articulation du genou. — Une large expansion se détache de son bord postérieur pour contribuer à former l'aponévrose de la jambe.

Rapports. — Ce muscle est recouvert par le grand fessier et l'aponévrose fémorale. — Il recouvre la partie supérieure du demi-membraneux, le grand adducteur, et la partie inférieure du vaste externe. Sa face antérieure ou profonde répond en outre au grand nerf sciatique. — Son bord interne, étroitement uni en haut au demi-tendineux, est simplement accolé à celui-ci dans sa partie moyenne; il s'en sépare plus bas pour former le côté supérieur et externe du creux poplité, et s'applique alors au plantaire

10. Son tendon. — 11. Extrémité inférieure du couturier. — 12. Vaste externe. — 13. Tendon par lequel le grand fessier s'insère à la branche externe de la bifurcation de la ligne âpre. — 14. Facette sur laquelle vient se fixer le tendon du moyen fessier. — 15. Petit fessier. — 16. Tendon du pyramidal, se continuant par un prolongement avec celui de l'obturateur interne. — 17. Obturateur interne, sur le tendon duquel viennent s'attacher les deux jumeaux. — 18. Carré crural. — 19. Jumeau interne de la jambe. — 20. Jumeau externe. — 21. Origine du plantaire grêle. — 22. Aponévrose poplitée.

Fig. 317. — 1. Attache à l'ischion de la longue portion du biceps et du demi-tendineux. — 2. Demi-membraneux. — 3. Son tendon supérieur. — 4. Son tendon inférieur. — 5. Portion verticale ou descendante de ce tendon. — 6. Sa portion horizontale ou antérieure. — 7. Sa portion obliquement ascendante ou postérieure. — 8. Coupe de la longue portion du biceps. — 9. Sa courte portion. — 10. Son attache à la tête du péroné. — 11, 11, 11. Grand adducteur. — 12, 12. Série d'orifices qui livrent passage aux artères et veines perforantes. — 13. Vaste externe. — 14, 14. Insertion fémorale du grand fessier. — 15. Coupe de l'expansion par laquelle le tendon de ce muscle se continue avec l'aponévrose du vaste externe. — 16. Attache fémorale du carré crural. — 17. Attache fémorale de l'obturateur externe. — 18. Attache du moyen fessier. — 19. Obturateur interne. — 20. Tendon du pyramidal envoyant une expansion au tendon du muscle précédent. — 21. Petit fessier. — 22. Coupe du jumeau interne de la jambe. — 23. Coupe du jumeau externe. — 24. Coupe du plantaire grêle. — 25. Poplité. — 26. Soléaire. — 27. Anneau du soléaire.

grêle, au jumeau externe, et au ligament latéral externe de l'articulation du genou.

Action. — Le biceps fémoral fléchit la jambe sur la cuisse. Après l'avoir placée dans la demi-flexion, il peut lui imprimer, par suite de son obliquité, un léger mouvement de rotation en vertu duquel la pointe du pied est portée en dehors. — Lorsque le muscle prend son point fixe sur la jambe, il étend le fémur sur le tibia et le bassin sur le fémur.

II. — Demi-tendineux.

Le demi-tendineux est situé à la partie postérieure de la cuisse, et interne du creux poplité. Il s'étend de la tubérosité de l'ischion à la partie supérieure du tibia. Arrondi, assez épais et charnu supérieurement, ce muscle est remarquable surtout par le tendon long et grêle qui le termine et qui en forme le tiers inférieur environ.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la partie inférieure de la tubérosité de l'ischion, au-dessous du grand ligament sacro-sciatique, en dedans du tendon du biceps ; 2° à la face interne ou convexe de ce tendon, sur une étendue de 12 centimètres. — Les fibres charnues, nées de ces insertions, forment un long faisceau fusiforme, verticalement descendant, qui se fixe sur le tendon terminal en se prolongeant un peu sur son côté externe. Devenu libre, au-dessus des condyles, celui-ci est d'abord vertical aussi. Mais plus bas il s'incline en dedans, décrit une courbure dont la concavité regarde en haut et en avant, puis s'insère, en s'épanouissant, sur la partie la plus élevée de la face interne du tibia, en dedans et un peu au-dessous de la tubérosité antérieure de cet os. — De la convexité de sa courbure partent deux ou plusieurs expansions, très-fortes, destinées à l'aponévrose de la jambe, qu'elles contribuent à former. Ces expansions brident le tendon, soit dans sa situation, soit dans sa direction ; elles jouent, à son égard, le rôle de poulies de renvoi, et lui permettent de s'attacher sur l'os principal de la jambe dans une direction presque perpendiculaire, incidence très-favorable à l'action du muscle. Sous ce point de vue, le demi-tendineux diffère très-notablement du biceps, dont le tendon est presque parallèle au péroné dans l'état d'extension du membre. (Fig. 319.)

Le corps charnu du demi-tendineux présente, sur sa partie moyenne, une intersection fibreuse qui paraît constante, et qui se dirige obliquement de haut en bas et de dedans en dehors.

Rapports. — Ce muscle est en rapport : en arrière, avec le grand fessier, l'aponévrose fémorale, et l'aponévrose de la jambe à la formation de laquelle il prend une part très-importante ; en avant, avec le grand adducteur, le demi-membraneux et le jumeau interne ; en dehors, avec la longue portion du biceps qui lui est étroitement unie dans son quart supérieur, et dont il s'écarte à angle aigu au niveau du creux poplité ; en dehors et en bas, avec les tendons du demi-membraneux et du droit interne qui en sont séparés par un espace curviligne constant, de 10 à 12 millimètres de largeur, au fond duquel on aperçoit le jumeau interne. (Fig. 319.)

Au niveau de son insertion tibiale il répond : par sa face antérieure, au

tendon du couturier, dont il reste indépendant; et par son bord supérieur, au bord inférieur du droit interne. Une expansion détachée de celui-ci unit ces deux bords de la manière la plus intime, en sorte qu'ils forment au devant du tibia un seul plan fibreux dont la face postérieure est séparée du ligament latéral interne du genou par une large synoviale commune aux deux muscles, et dont la face antérieure est recouverte par le tendon épanoui du couturier. C'est à ces trois tendons, considérés dans leur ensemble et leurs connexions, qu'on a donné le nom de *patte d'oie*. (Fig. 328.)

Action. — Le demi-tendineux fléchit la jambe sur la cuisse, et lui imprime autour de son axe, après l'avoir fléchie, un léger mouvement de rotation qui porte la pointe du pied en dedans. Il est donc congénère du biceps fémoral sous le premier point de vue, et son antagoniste sous le second. Souvent les deux muscles se contractent en même temps; ils se font alors équilibre comme rotateurs de la jambe; reste le mouvement de flexion qui devient plus énergique. — Lorsque le demi-tendineux prend son point fixe sur la jambe, ce muscle contribue à étendre le bassin sur la cuisse.

III. — Demi-membraneux.

Le demi-membraneux est situé à la partie postérieure et interne de la cuisse. Il s'étend de la tubérosité de l'ischion à l'extrémité supérieure du tibia. Ce muscle est allongé, aplati d'avant en arrière, très-épais et charnu à sa partie moyenne, mince et aponévrotique dans son tiers supérieur, arrondi et tendineux inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut à la partie la plus élevée et la plus externe de la tubérosité de l'ischion, au devant de la longue portion du biceps, par un tendon aplati qui s'épanouit presque aussitôt pour former une longue aponévrose de plus en plus large, obliquement dirigée en bas et en dedans; le bord externe de cette aponévrose est notablement plus épais que l'interne, et se prolonge aussi beaucoup plus bas.—A celle-ci succède un corps charnu dirigé dans le même sens, aplati d'avant en arrière, très-large, très-épais, remarquable par la brièveté de ses fibres, un peu plus longues cependant en avant qu'en arrière. Toutes viennent se fixer au devant d'une longue aponévrose resplendissante qu'elles accompagnent jusqu'au condyle interne, et qui commence en haut au niveau du point où finit l'aponévrose supérieure; elles s'étendent très-obliquement et parallèlement de l'une à l'autre. L'aponévrose inférieure, obliquement descendante, devient plus étroite, plus épaisse, et constitue au moment où les fibres charnues l'abandonnent, un fort tendon qui se termine en arrière de la tubérosité interne du tibia, en se partageant en quatre ordres de fibres.

Par ses fibres supérieures très-nombreuses, le tendon du demi-membraneux s'insère à la partie postérieure de cette tubérosité, à un centimètre au-dessous de l'interligne articulaire du genou. Une synoviale sépare le tendon de la tubérosité.

Parmi les fibres inférieures, les unes vont se perdre sur l'aponévrose du muscle poplité; les autres s'insèrent sur le bord interne du tibia.

Les fibres antérieures forment un faisceau indépendant, horizontal, qui contourne la tubérosité interne du tibia d'arrière en avant et qui s'attache, après un court trajet, à sa partie interne ; la synoviale qui sépare le tendon commun de la tubérosité interne se prolonge autour de ce faisceau.

Les fibres externes, obliquement ascendantes, se perdent en divergeant sur le ligament postérieur de l'articulation du genou, pour lequel elles constituent un faisceau de renforcement ; les plus longues remontent jusqu'au condyle externe.

Rapports. — Ce muscle est recouvert par le grand fessier, la longue portion du biceps, le demi-tendineux et l'aponévrose de la cuisse. Une très-petite synoviale, située au devant de son tendon, et immédiatement au-dessous de la tubérosité de l'ischion, le sépare de la partie correspondante du tendon du biceps. — Il recouvre le carré crural, le grand adducteur, le jumeau interne et l'articulation du genou. — Son bord externe répond au biceps et au nerf sciatique supérieurement ; plus bas aux vaisseaux poplités et au nerf sciatique poplité interne. — Son bord interne longe le muscle droit interne.

Action. — Le demi-membraneux est fléchisseur de la jambe lorsqu'il prend son point fixe sur le bassin, et extenseur du bassin lorsqu'il prend son point d'appui sur la jambe.

§ 2. — Région crurale antéro-externe.

Trois muscles seulement forment cette importante région : le *tenseur du fascia lata*, le *couturier*, et le *triceps fémoral* ; mais le dernier est remarquable par ses grandes proportions.

Préparation. — Les muscles de la paroi abdominale antérieure étant connus : 1° détacher cette paroi, ouvrir la veine iliaque primitive, élever le membre inférieur, puis exercer sur ce membre des pressions dirigées du pied vers le bassin, afin de faire écouler par la veine ouverte la plus grande partie du sang contenu dans les vaisseaux. 2° Faire sur la partie antérieure de la cuisse une incision qui s'étendra de l'épine iliaque antérieure et supérieure à la partie interne du genou et de la jambe, et qui comprendra la peau et l'aponévrose fémorale. 3° Enlever ces deux couches, en partant de chacune des lèvres de l'incision ; on mettra ainsi à découvert le muscle couturier. 4° Faire partir de l'épine iliaque antéro-supérieure une autre incision qui descendra un peu obliquement en arrière, en comprenant aussi les téguments et l'enveloppe fibreuse sous-jacente, et découvrir le tendon du fascia lata. 5° Étudier ces deux muscles ; puis les diviser et les détacher pour préparer le triceps crural. 6° Isoler d'abord la portion moyenne de celui-ci, étendue de l'épine iliaque antéro-inférieure à la rotule, en prendre connaissance, la diviser ensuite et renverser ses deux moitiés en sens contraire ; immédiatement au-dessous se présenteront les portions externe et interne, séparées l'une de l'autre par une ligne celluleuse.

Dans cette préparation, il importe de faire varier la position du membre, suivant le muscle qu'on dissèque : ainsi, pour le couturier, la jambe sera étendue ; elle sera fléchie, au contraire, lorsqu'on disséquera le triceps.

I. — Tenseur du fascia lata.

Le tenseur du fascia lata est situé à la partie supérieure et externe de la cuisse, dans un dédoublement de l'aponévrose fémorale. Il s'étend de l'épine iliaque antérieure et supérieure à 6 ou 8 centimètres au-dessous du grand trochanter. Ce muscle est allongé, assez épais et très-étroit supérieurement, large et mince inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à l'échancrure comprise entre les deux épines iliaques antérieures, par une aponévrose qui s'étale sur la face profonde du muscle ; 2° à la partie correspondante de l'épine iliaque antéro-supérieure par de courtes fibres tendineuses; 3° sur l'aponévrose du moyen fessier par des fibres musculaires. De ces trois origines part un corps charnu, d'abord prismatique et triangulaire, qui se dirige en bas et un peu en arrière, en s'élargissant et s'amincissant de plus en plus. Les fibres qui le forment se terminent à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs de la cuisse, à 8 ou 10 centimètres au-dessous du grand trochanter, dans l'angle de séparation des deux feuillets de l'aponévrose fémorale, par des fascicules tendineux qui semblent se fixer sur cet angle, mais qui, en réalité, poursuivent leur trajet en se mêlant aux fibres aponévrotiques. De la réunion de ces fascicules et de ces fibres résulte une bande fibreuse, très-épaisse, extrêmement résistante, laquelle se porte verticalement en bas pour aller se fixer à la partie antérieure de la tubérosité externe du tibia, en se confondant, du reste, sur toute sa longueur, avec l'aponévrose crurale dont elle fait partie.

Rapports. — Ce muscle est en rapport : par sa face externe, avec le feuillet superficiel de sa gaîne fibreuse et la peau; par sa face interne, avec le feuillet profond de cette gaîne, le droit antérieur et le vaste externe; par son bord antérieur, avec le couturier dont le sépare plus bas un espace angulaire; par son bord postérieur, avec le moyen et le petit fessiers, dont il s'écarte aussi inférieurement.

Action. — Le tenseur du fascia lata imprime à la cuisse un mouvement de rotation qui porte la pointe du pied en dedans, et en même temps il la fléchit sur le bassin. Lorsque ses contractions coïncident avec celles des muscles psoas et iliaque qui sont fléchisseurs et rotateurs en dehors, la cuisse ne tourne pas autour de son axe ; elle se fléchit en se portant directement en avant. Quelques auteurs pensent, en outre, que ce muscle prend part au mouvement d'abduction du membre; mais ce dernier usage ne me paraît pas démontré; Winslow déjà l'avait contesté.

II. — Couturier.

Le couturier est situé à la partie antérieure et interne de la cuisse. Il s'étend de l'épine iliaque antérieure et supérieure à la partie la plus élevée de la face interne du tibia. Extrêmement long, le plus long du corps humain, aplati et assez mince, ce muscle présente une largeur de 3 à 4 centimètres.

Insertions. — Il s'attache en haut, par un tendon très-court, qui s'épanouit sur ses deux faces, à l'épine iliaque antéro-supérieure, et à l'échancrure sous-jacente, entre le tendon du fascia lata et le muscle iliaque. Au tendon succède un corps charnu aplati, dont le tiers supérieur, oblique en bas et en dedans, croise l'axe de la cuisse à la manière d'une diagonale, tandis que son tiers moyen, dirigé dans le même sens, tend au contraire à devenir parallèle à cet axe : son tiers inférieur, d'abord vertical, décrit une courbe à

concavité antérieure, puis se termine autour d'un tendon aplati, en se prolongeant sur le côté postérieur de celui-ci.

Le tendon inférieur ou terminal du couturier apparaît sur le bord antérieur du muscle, au niveau du condyle interne, ou immédiatement au-dessous; il contourne la tubérosité interne du tibia, en s'épanouissant et

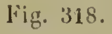


Fig. 318.



Muscles de la partie antérieure de la cuisse.

Fig. 319.



Muscles de la partie interne de la cuisse.

Fig. 318. — 1. Iliaque. — 2. Grand psoas. — 3. Tenseur du fascia lata. — 4. Bande fibreuse par laquelle ce muscle s'attache au devant de la tubérosité externe du tibia. — 5. Couturier. — 6. Droit antérieur. — 7. Vaste externe. — 8. Vaste interne. — 9. Droit interne. — 10. Premier ou moyen adducteur. — 11. Pectiné.

Fig. 319. — 1. Iliaque. — 2. Grand psoas. — 3. Obturateur interne. — 4. Pyramidal. — 5. Grand fessier — 6. Couturier. — 7. Droit interne. — 8. Demi-tendineux. — 9. Demi-

s'amincissant, puis se porte transversalement en dehors et s'attache sur la partie la plus élevée de la face interne du tibia, en dedans de la tubérosité antérieure de cet os. Son bord supérieur ou concave se continue avec l'aponévrose de la jambe qui se dédouble et l'embrasse entre ses deux feuillets, puis se reconstitue sur son bord inférieur ou convexe, en se continuant et en formant avec celui-ci une expansion qui descend au devant des tendons épanouis du droit interne et du demi-tendineux : réuni à ces derniers, le tendon du couturier forme la *patte d'oie.*

Les trois tendons se recouvrent de haut en bas et d'avant en arrière. Ils ne sont donc pas situés sur le même plan : celui du couturier est constamment le plus élevé ; vient ensuite celui du droit interne ; puis celui du demi-tendineux. Cependant ces tendons ne divergent pas à la manière des trois doigts des palmipèdes ; ils sont curvilignes et à peu près parallèles.

Rapports. — Ce muscle est en rapport, par sa face superficielle, avec l'aponévrose fémorale qui le sépare de la veine saphène interne et de la peau. Il répond, par sa face profonde : en haut, au droit antérieur, à l'iliaque et au psoas ; plus bas, au moyen adducteur et au vaste interne, puis à ce dernier et au grand adducteur ; inférieurement au ligament latéral interne de l'articulation du genou. — Le couturier affecte en outre des rapports importants avec l'artère et la veine fémorales : son tiers supérieur forme avec le premier ou moyen adducteur et l'arcade crurale, un triangle irrégulier, appelé *triangle de Scarpa ;* une ligne abaissée de la partie moyenne du pli de l'aine au sommet de ce triangle indique la direction des vaisseaux fémoraux ; son tiers moyen passe au devant de ces vaisseaux, en les croisant à angle aigu, de telle sorte que ceux-ci, situés d'abord en dedans du muscle, sont placés inférieurement sous son bord externe.

Action. — Le couturier fléchit la jambe sur la cuisse et la cuisse sur le bassin, en imprimant à celle-ci un mouvement de rotation en dehors et en portant le talon en dedans. Il concourt ainsi à placer le membre abdominal dans l'attitude que lui donnent les tailleurs, mais ne saurait réaliser à lui seul une semblable attitude ; il a pour congénères dans ce mouvement complexe les adducteurs de la cuisse et ses rotateurs en dehors.

III. — Triceps crural.

Le triceps crural est situé autour de la diaphyse du fémur qu'il recouvre dans toute sa longueur et sur toute sa périphérie. Il s'étend de l'os iliaque et de la base des deux trochanters à la rotule. Ce muscle est extrêmement volumineux, simple en bas, et divisé en haut en trois portions, qui offrent avec les trois portions du triceps brachial la plus grande analogie. Un court parallèle des deux muscles établira cette analogie.

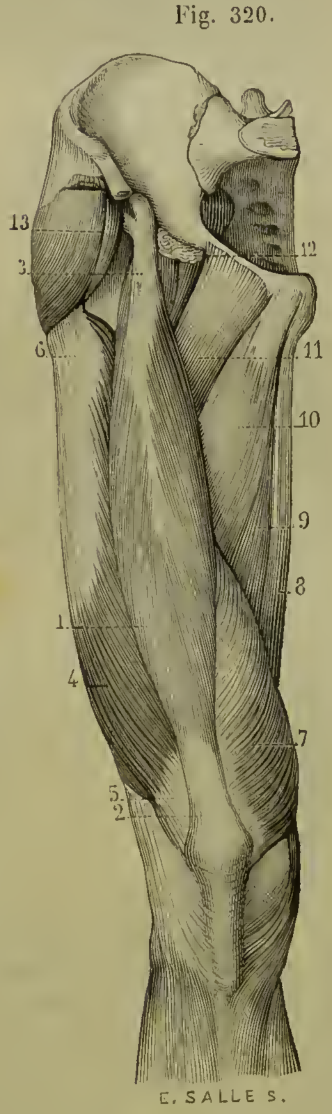
A la longue portion, ou portion moyenne du triceps brachial correspond la longue portion ou portion moyenne du triceps crural, plus généralement

membraneux. — 10. Tendon du couturier, et expansion par laquelle il se continue avec l'aponévrose de la jambe. — 11. Tendon du droit interne. — 12. Tendon du demi-tendineux. — 13. Expansions qui unissent ce tendon à l'aponévrose de la jambe. — 14. Tendon du demi-membraneux. — 15. Droit antérieur. — 16. Vaste interne.

connu sous le nom de muscle droit antérieur. La première s'attache au bord antérieur de l'omoplate, très-près du ligament capsulaire de l'articulation de l'épaule, et en partie sur ce ligament; la seconde s'insère au bord antérieur de l'os iliaque, très-près du ligament capsulaire de l'articulation de la hanche, et en partie aussi sur ce ligament. L'une se fixe inférieurement par un épais tendon à l'olécrâne; l'autre, par un puissant tendon à la base de la rotule.

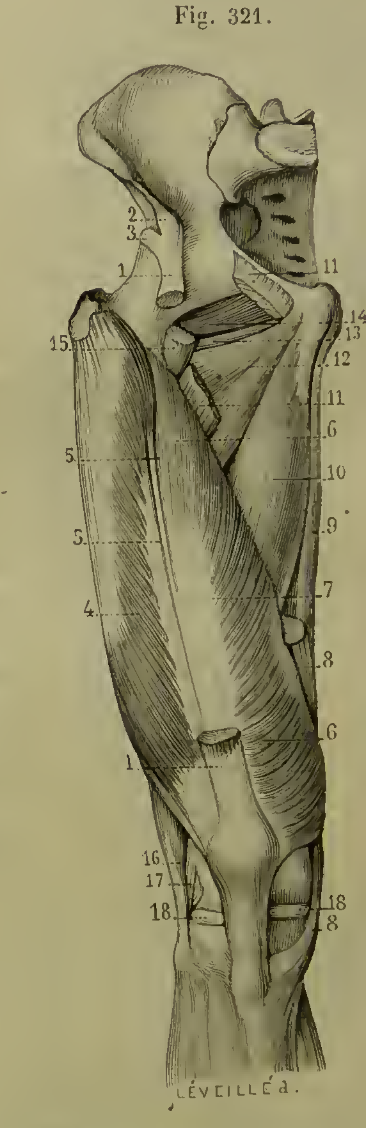
La portion externe du triceps brachial qui prend ses insertions fixes sur la partie la plus élevée de la face externe de l'humérus, en remontant jusqu'à

Fig. 320.



Les trois portions du triceps crural.

Fig. 321.



Les deux portions profondes du triceps, ou vastes interne et externe.

Fig. 320. — 1. Droit antérieur, ou portion moyenne, portion antérieure, longue portion du triceps. — 2. Tendon par lequel cette portion antérieure s'attache à la base de la rotule. — 3. Tendon par lequel elle s'insère à l'épine iliaque antéro-inférieure et au rebord de la cavité cotyloïde. — 4. Vaste externe. — 5. Tendon inférieur du vaste externe, passant en

sa grosse tubérosité, est représentée sur le triceps crural par le vaste externe qui s'attache en haut sur la face externe du fémur et qui remonte aussi jusqu'à la base du grand trochanter.

La portion interne du triceps brachial attachée à la face postérieure de l'os du bras est représentée par le vaste interne attaché à la face antérieure du fémur.

Comparées dans leurs connexions avec le système osseux, les trois portions du triceps fémoral sont donc disposées comme les trois portions du triceps huméral, et présentent avec celles-ci une parfaite analogie.

Comparées entre elles, ces trois portions diffèrent par leur situation, leur direction, leur forme, leurs insertions et leurs rapports.

A. *Portion moyenne, ou longue portion, muscle droit antérieur de la cuisse.* — Le droit antérieur est superficiellement situé au-dessous et en dehors du couturier, au devant du vaste interne et du vaste externe. Il s'étend verticalement de l'os iliaque à la base de la rotule. Ce muscle est allongé, assez épais, plus volumineux à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, arrondi et bifurqué en haut, aplati et confondu en bas avec les deux autres portions du triceps.

Insertions. — Il s'attache en haut à l'os iliaque par deux tendons : 1° par un gros tendon, arrondi et vertical, *tendon direct*, à l'épine iliaque antérieure et inférieure, qu'il recouvre entièrement et dont le volume toujours considérable est en rapport avec celui de la longue portion du triceps ; 2° par un tendon aplati, perpendiculaire au précédent, mais beaucoup moins fort que celui-ci, à la partie supérieure du pourtour de la cavité cotyloïde, sur une gouttière qui lui est destinée. Le second tendon, ou *tendon réfléchi*, est recouvert par la couche superficielle du ligament capsulaire, qui le croise à angle droit, avec laquelle il se continue en partie par son bord inférieur et qu'il faut enlever pour le mettre en évidence.—Aux tendons direct et réfléchi succède un tendon plus volumineux, vertical, qui s'aplatit en descendant, puis s'épanouit sur la moitié supérieure et antérieure du muscle.

De la face postérieure et des deux bords de celui-ci naissent les fibres charnues. Les internes se portent d'abord en bas et en dedans, puis en bas, en

arrière de celui du droit antérieur pour aller se fixer aussi à la base de la rotule. — 6. Son tendon supérieur par lequel il s'attache à la base du grand trochanter. — 7. Vaste interne. — 8. Droit interne.— 9. Grand adducteur. — 10. Premier ou moyen adducteur. — 11. Pectiné. — 12. Partie inférieure des muscles psoas et iliaque. — 13. Moyen et petit fessiers.

Fig. 321. — 1. Tendon du droit antérieur. — 2. Partie de ce tendon qui s'insère à l'épine iliaque antéro-inférieure. — 3. Partie inférieure ou réfléchie par laquelle le même tendon s'attache sur le pourtour de la cavité cotyloïde. — 4. Vaste externe. — 5, 5. Ligne celluleuse qui sépare ce muscle du vaste interne. — 6, 6. Vaste interne. — 7. Aponévrose par laquelle le vaste interne s'insère à la base de la rotule. — 8, 8. Couturier dont la partie supérieure a été enlevée pour laisser voir les muscles sous-jacents. — 9. Droit interne. — 10. Premier ou moyen adducteur. — 11, 11. Les deux extrémités du pectiné dont la partie moyenne a été excisée pour montrer le petit ou second adducteur. — 12. Petit adducteur se divisant en dehors en deux faisceaux, l'un supérieur, l'autre inférieur. — 13. Bord supérieur de la première portion ou portion supérieure du grand adducteur. — 14. Obturateur externe. — 15. Extrémité inférieure des muscles psoas et iliaque. — 16. Tendon du biceps fémoral. — 17. Ligament latéral externe de l'articulation du genou, obliquement recouvert par ce tendon. — 18, 18. Fibro-cartilages interarticulaires du genou,

dehors et en arrière, en se contournant en demi-spirale ; les externes obliques en bas en dehors à leur point de départ, se contournent de la même manière. Elles forment ainsi deux groupes qui divergent à leur origine, qui convergent à leur terminaison, et qui sont séparés, en avant, par une ligne celluleuse, plus ou moins accusée, située sur la partie médiane du muscle. Toutes s'insèrent à la face antérieure d'une large et très-longue aponévrose dont elles recouvrent la moitié supérieure.

Devenue libre, l'aponévrose inférieure de la longue portion du triceps prend l'aspect d'un tendon rectangulaire de 10 centimètres de longueur, qui donne attache par son bord interne aux fibres les plus superficielles du vaste interne, et qui s'unit étroitement en arrière au tendon du vaste externe. Au-dessus de l'articulation, ce tendon s'élargit un peu, puis s'insère au tiers antérieur de la base de la rotule et à toute la face antérieure de cet os, en se continuant par sa couche superficielle avec la couche correspondante du ligament rotulien.

Rapports. — Le droit antérieur est recouvert : dans son quart supérieur, par le couturier et le tenseur du fascia lata superficiellement, par le petit fessier et le muscle iliaque sur un plan plus profond ; dans ses trois quarts inférieurs par l'aponévrose crurale qui le sépare de la peau. — Il recouvre l'articulation coxo-fémorale, le vaste interne, le vaste externe et le cul-de-sac supérieur de la synoviale du genou.

B. *Portion externe ou vaste externe.* — Le vaste externe, situé à la partie externe de la cuisse, s'étend de la base du grand trochanter à la rotule. Des trois portions du triceps, c'est la plus volumineuse. Il est aplati, très-large, plus épais à sa partie moyenne qu'à ses extrémités, convexe en dehors, concave en dedans.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° sur une crête rugueuse, verticale, qui occupe la partie antérieure du grand trochanter, et qui limite en avant l'empreinte à laquelle s'insère le petit fessier ; 2° sur une crête horizontale, située à la partie inférieure et externe de la même saillie, au-dessous des facettes qui donnent insertions aux petit et moyen fessiers ; 3° sur la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre, en dehors du tendon du grand fessier, et en partie sur ce tendon ; 4° à toute l'étendue de la lèvre externe de cette ligne, et à la cloison intermusculaire externe ; 5° à la partie la plus élevée de la face externe du corps du fémur. — Les insertions qu'il prend sur le grand trochanter ont lieu par une épaisse et large aponévrose, resplendissante, à faisceaux parallèles, qui recouvre toute sa moitié supérieure : les autres se font par l'implantation directe des fibres musculaires. Le corps charnu, provenant de toutes ces insertions, est formé de trois ordres de fibres, dont les unes naissent de la face profonde de l'aponévrose ; les autres du fémur et de la cloison intermusculaire externe ; les dernières de la partie inférieure de cette cloison.

Les fibres nées de la face profonde de l'aponévrose se dirigent en bas et en avant, d'autant plus longues et plus verticales qu'elles viennent d'un point plus élevé, d'autant plus courtes et plus obliques qu'elles sont plus inférieures. Elles constituent un plan vertical de 12 à 14 centimètres de

largeur, convexe en dehors, concave en dedans. Toutes se terminent sur la face externe d'une seconde aponévrose, remarquable aussi par sa longueur, sa largeur et sa résistance. Les plus superficielles circonscrivent, par leur implantation, une courbe à convexité inférieure, située à 3 ou 4 centimètres au-dessous du corps charnu du droit antérieur, à 5 ou 6 centimètres au-dessus de la base de la rotule. Libre alors, l'aponévrose de terminaison, plus étroite et plus épaisse, se dirige en bas et en avant, s'engage obliquement sous le tendon du droit antérieur, en s'unissant par d'intimes connexions à celui-ci, puis s'insère aux deux tiers externes de la base de la rotule, et à la partie supérieure de son bord externe.

Les fibres émanées du fémur et de la cloison intermusculaire externe se portent très-obliquement en bas, en dehors et en avant, pour s'insérer sur la face profonde de l'aponévrose de terminaison. Les plus inférieures se confondent avec les fibres voisines du vaste interne.

Celles qui tirent leur origine de l'extrémité inférieure de la cloison intermusculaire externe forment un petit faisceau bien distinct, très-obliquement dirigé en bas et en avant, sous-jacent et parallèle au bord postérieur de l'aponévrose terminale ; il est continué par un tendon qui s'unit à cette aponévrose et qui se fixe avec celle-ci au bord externe de la rotule.

Rapports. — Le vaste externe est en rapport : par sa face externe, avec le tenseur du fascia lata, l'aponévrose fémorale et la peau ; par sa face interne, avec le fémur et la partie externe du vaste interne qu'il recouvre. Une ligne celluleuse, des vaisseaux et des nerfs, le séparent de celui-ci. Cette ligne de démarcation, très-apparente en haut, devient plus déliée en descendant et finit par disparaître.

C. *Portion interne ou vaste interne.* — Cette troisième portion du triceps s'étend : dans le sens vertical, de la base du col fémoral à l'articulation du genou, et dans le sens transversal de la lèvre interne à la lèvre externe de la ligne âpre. Elle embrasse la presque totalité du corps du fémur, à la manière d'une gaîne qui aurait été longitudinalement incisée en arrière. Le vaste interne est aussi long et aussi large que le vaste externe, mais un peu moins épais.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la ligne rugueuse qui descend, en avant, du grand vers le petit trochanter, sans arriver jusqu'à ce dernier ; 2° à une ligne oblique qui s'étend de l'extrémité inférieure de la précédente à la lèvre externe de la ligne âpre, et qui représente pour celle-ci une troisième division, sa lèvre interne se bifurquant seule et sur un point plus élevé ; 3° à toute l'étendue de la lèvre interne de cette ligne et à la cloison intermusculaire interne ; 4° à la branche interne de sa bifurcation inférieure ; 5° à toute la longueur des faces interne et antérieure du corps de l'os et de ses deux bords antérieurs ; 6° par quelques fibres à la partie la plus élevée de sa face externe.— Les insertions qui correspondent à la lèvre interne de la ligne âpre et à ses prolongements, se font par une courte et mince aponévrose qui se confond en partie avec l'aponévrose d'origine des adducteurs. Les autres ont lieu par l'implantation directe des fibres musculaires. — Le corps charnu né de toutes ces insertions se porte verticalement

en bas, en embrassant la diaphyse du fémur et en s'épaississant de plus en plus. Les fibres qui le composent suivent trois directions différentes et se terminent aussi différemment.

Les fibres externes se portent en bas et en avant. Elles se fixent sur la face profonde d'une longue, large et très-forte aponévrose qui descend verticalement.

Les fibres moyennes, moins nombreuses que les précédentes, sont verticales. Elles s'insèrent aussi sur la face profonde de cette aponévrose, en dedans des précédentes. — Les plus inférieures, c'est-à-dire celles qui naissent de la face antérieure du fémur, à 8 ou 10 centimètres au-dessus de la poulie fémorale, forment un petit faisceau particulier, aplati, vertical, qui vient se perdre sur la partie supérieure de la synoviale du genou. Ce faisceau, composé le plus habituellement de cinq ou six rubans musculaires qui descendent en divergeant, a pour attribution spéciale d'attirer en haut le cul-de-sac supérieur de la synoviale, au moment où la rotule s'élève et de prévenir ainsi son pincement entre les deux surfaces osseuses : il porte le nom de *muscle sous-crural*, dénomination qui rappelle une erreur fort ancienne. Pour la plupart des auteurs, en effet, l'ensemble des fibres externes et moyennes du vaste interne constituaient autrefois la portion moyenne du triceps; et cette portion moyenne, ils l'appelaient *portion crurale*. Mais M. Cruveilhier a fait remarquer avec raison que ces deux ordres de fibres devaient être considérées comme une dépendance du vaste interne, et que la véritable portion moyenne du muscle était représentée par le droit antérieur.

Les fibres internes se dirigent en bas, en avant et en dehors, en affectant une direction d'autant plus verticale qu'elles sont plus antérieures et plus élevées, d'autant plus obliques qu'elles deviennent plus inférieures. Elles se terminent sur la face superficielle de l'aponévrose commune, dont elles recouvrent seulement la moitié interne et sur laquelle elles descendent jusqu'au niveau de la base de la rotule et même un peu au-dessous, en décrivant par leur implantation une grande courbe à convexité inférieure, située à 5 ou 6 centimètres au-dessous de celle du vaste externe. — Dégagée des fibres charnues, l'aponévrose de terminaison du vaste interne se dirige en bas et en avant, en passant d'abord sous le tendon du droit antérieur qu'elle croise à angle aigu, puis sous celui du vaste externe qu'elle croise également, et s'insère à toute la largeur de la base de la rotule. Le tendon par lequel le triceps crural se fixe à la rotule, est ainsi composé de trois plans superposés : d'un plan antérieur appartenant à la longue portion, d'un plan moyen dépendant du vaste externe, et d'un plan profond provenant du vaste interne.

A ces trois plans, étroitement unis entre eux, mais cependant très-distincts par la direction de leurs fibres, vient s'en ajouter un quatrième qui mérite aussi d'être mentionné. Du bord convexe du vaste interne et du vaste externe on voit naître des fibres qui se dirigent, celles du vaste externe en bas et en dedans, celles du vaste interne en bas et en dehors, fibres assez multipliées de part et d'autre, pour former une large expansion fibreuse, recouvrant tout le tendon du droit antérieur, toute la rotule à laquelle elle n'adhère que par

du tissu cellulaire, et tout le ligament rotulien, ainsi que la partie antérieure des condyles du fémur et des tubérosités du tibia. Cette large expansion, parfaitement distincte de l'aponévrose fémorale, s'attache en bas sur la tubérosité antérieure du tibia et sur ses deux tubérosités latérales. Elle est assez mince en dehors, plus épaisse et plus résistante en dedans. Le triceps fémoral présente donc deux insertions très-différentes : l'une supérieure, principale, à la base de la rotule ; l'autre inférieure, accessoire, à l'extrémité supérieure du tibia, dans toute sa largeur.

Rapports. — Par sa face profonde ou concave, le vaste interne embrasse le corps du fémur, dans ses quatre cinquièmes supérieurs ; il répond plus bas à la synoviale du genou. — Par sa face superficielle ou convexe, ce muscle est en rapport : en dedans avec l'iliaque, le psoas, le pectiné, le premier et le troisième adducteurs dont il est séparé par les vaisseaux fémoraux, et inférieurement avec le couturier, l'aponévrose et la peau ; en avant avec le droit antérieur ; en dehors avec le vaste externe.

D. *Action du triceps fémoral.* — Lorsqu'il prend son point fixe sur le fémur et le bassin, ce muscle est extenseur de la jambe sur la cuisse. Ses trois portions concentrent alors leurs efforts sur la rotule qui favorise leur action en inclinant son tendon sur l'axe du tibia. Dans l'attitude verticale, le triceps prend au contraire son point d'appui sur le tibia ; il étend alors la cuisse sur la jambe, et la maintient dans l'état d'extension.

§ 3. — Région crurale interne.

Cinq muscles composent cette région : le *droit interne*, le *pectiné* et les *trois adducteurs*, distingués d'après leur superposition et d'après leur volume respectif, en premier ou moyen, second ou petit, et troisième ou grand.

Préparation. — Cette préparation nécessite le sacrifice de la plupart des muscles des régions postérieure et antérieure. Si ces derniers ne sont pas encore connus, il importe donc d'en prendre d'abord connaissance. De leur étude on passera ensuite sans peine à celle des muscles de la région crurale interne qui seront déjà en grande partie découverts. Si l'on débute dans la dissection des muscles de la cuisse par la préparation de ceux-ci, on procédera de la manière suivante :

1° Inciser longitudinalement les téguments et l'aponévrose de la cuisse depuis l'épine du pubis jusqu'à la moitié supérieure et interne de la jambe ; 2° sur cette incision, en abaisser deux autres, qui s'étendront de son point de départ, la première vers l'épine iliaque antéro-supérieure, la seconde vers l'ischion ; 3° détacher les enveloppes cutanée et aponévrotique sur toute l'étendue des parties interne et antérieure de la région ; 4° enlever aussi les vaisseaux et les nerfs pour découvrir l'insertion fémorale du pectiné et des adducteurs ; 5° séparer les muscles les uns des autres, en suivant le tendon du droit interne jusqu'à la patte d'oie ; 6° enlever les muscles de la région crurale postérieure, afin de mettre en complète évidence les attaches du petit et du grand adducteurs.

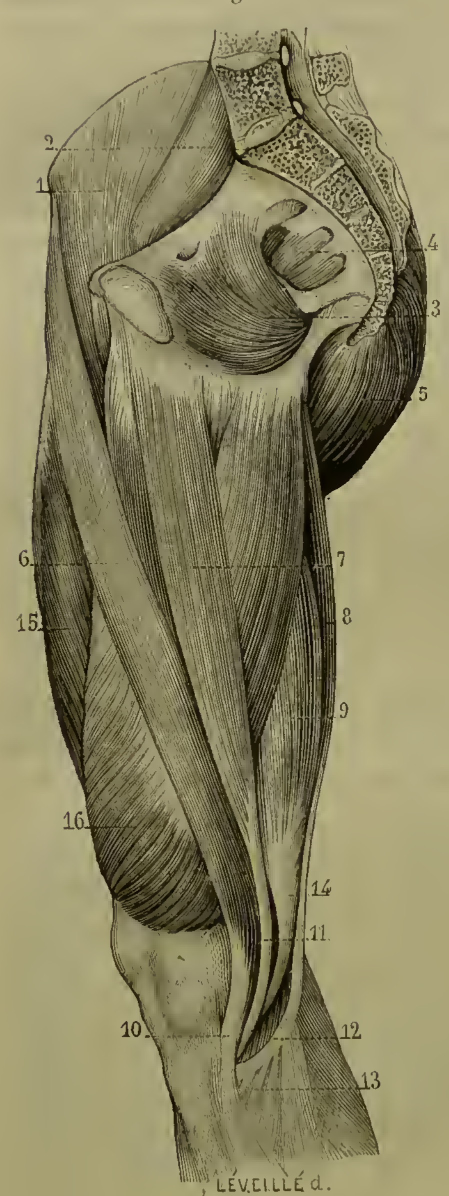
I. — Droit interne.

Le droit interne est situé à la partie interne de la cuisse et du genou. Il s'étend du pubis au tibia. Ce muscle est allongé, aplati, très-mince et large à son point de départ, de plus en plus étroit en descendant, en sorte qu'on peut le comparer à un long triangle isocèle.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la moitié inférieure du corps du

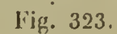
pubis, de chaque côté de la symphyse pubienne ; 2° aux deux tiers supérieurs de la lèvre externe de la branche ischio-pubienne. Ces insertions ont lieu par une courte et très-mince aponévrose qui se prolonge davantage sur la face interne du muscle. A l'aponévrose succède un corps charnu vertical, aplati de dedans en dehors, large et mince, qui diminue de largeur et aug-

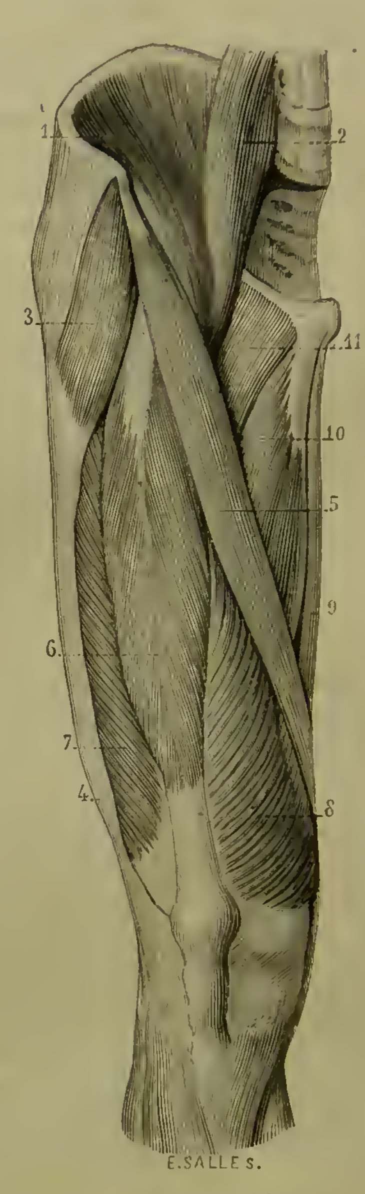
Fig. 322.



Droit interne et tendons de la patte d'oie.

Fig. 323.





Pectiné et moyen adducteur.

Fig. 322. — 1. Iliaque. — 2. Grand psoas. — 3. Tenseur du fascia lata. — 4. Bande fibreuse par laquelle ce muscle s'attache au devant de la tubérosité externe du tibia. — 5. Couturier. — 6. Droit antérieur. — 7. Vaste externe. — 8. Vaste interne. — 9. Droit interne. — 10. Premier ou moyen adducteur. — 11. Pectiné.

Fig. 323. — 1. Iliaque. — 2. Grand psoas. — 3. Obturateur interne. — 4. Pyramidal. — 5. Grand fessier. — 6. Couturier. — 7. Droit interne. — 8. Demi-tendineux. — 9. Demi-

mente d'épaisseur en descendant, puis se termine sur un tendon long et grêle en se prolongeant sur le bord antérieur de celui-ci jusqu'au voisinage du condyle interne du fémur. Ce tendon, d'abord vertical, comme le corps charnu, devient oblique ou plutôt curviligne au niveau du genou; il s'incline en avant, contourne la tubérosité du condyle interne du fémur, ainsi que la tubérosité correspondante du tibia, et s'insère à la partie supérieure de la face interne du corps de cet os, immédiatement au-dessus du tendon du demi-tendineux auquel il s'unit par son bord inférieur, de manière à former avec celui-ci un seul et même plan que recouvre l'expansion fibreuse du tendon du couturier.

Rapports.—Ce muscle est recouvert par l'aponévrose fémorale sur presque toute sa longueur, et inférieurement par le couturier. Il recouvre le bord interne des trois adducteurs, et plus bas le ligament latéral interne de l'articulation du genou, sur lequel il glisse à l'aide d'une synoviale qui lui est commune avec le demi-tendineux.

Action. — Le droit interne fléchit la jambe en la portant en dedans. Son action ne diffère pas sensiblement de celle du couturier, lorsqu'il prend son point fixe sur le pubis. Dans la station verticale où son extrémité inférieure est immobilisée, il peut contribuer à la flexion du bassin.

II. — Pectiné.

Le pectiné est situé à la partie supérieure, antérieure et interne de la cuisse, en dedans du grand psoas, au-dessus et en dehors du premier adducteur. Il s'étend de la branche horizontale du pubis, à la partie la plus élevée du corps du fémur. Ce muscle est allongé, aplati, assez large en haut, plus étroit en bas.

Insertions. — Il s'attache : 1° à l'épine du pubis; 2° à toute l'étendue de la crête pectinéale; 3° à une bandelette fibreuse, épaisse et résistante (ligament de Cooper), qui surmonte cette crête et qui s'étend de l'épine pubienne à l'éminence ilio-pectinée; 4° à la partie supérieure de l'aponévrose qui part de cette bandelette. Quelques auteurs avancent qu'il s'insère en outre à toute la surface triangulaire située au devant de la crête pectinéale; mais on peut facilement constater qu'il n'est qu'appliqué sur cette surface, à laquelle il adhère par un tissu cellulaire assez lâche. Les insertions qui répondent à l'épine pubienne se font par de courtes fibres tendineuses; les autres, par l'implantation directe des fibres charnues. De la réunion de celles-ci résulte un faisceau aplati, de 5 à 6 centimètres de largeur, qui se dirige en bas, en dehors et en arrière, en se rétrécissant, et qui se termine entre deux aponévroses, l'une antérieure plus forte et plus longue, l'autre postérieure, courte et mince. Ces deux aponévroses se réunissent au voisinage du fémur, puis s'insèrent à la branche interne de la bifurcation supé-

membraneux. — 10. Tendon du couturier, et expansion par laquelle il se continue avec l'aponévrose de la jambe. — 11. Tendon du droit interne. — 12. Tendon du demi-tendineux. — 13. Expansions qui unissent ce tendon à l'aponévrose de la jambe. — 14. Tendon du demi-membraneux. — 15. Droit antérieur. — 16. Vaste interne.

rieure de la ligne âpre, c'est-à-dire à la ligne qui s'étend obliquement de celle-ci au petit trochanter.

Rapports. — Le pectiné est recouvert par le feuillet profond de l'aponévrose fémorale et par les vaisseaux fémoraux qui le croisent à angle aigu. Il recouvre la partie supérieure et interne du ligament capsulaire de l'articulation de la hanche, l'obturateur externe et une partie du petit adducteur. Son bord externe, très-mince, longe le bord interne du grand psoas. Son bord interne s'applique en haut au bord supérieur du moyen adducteur, dont il est séparé en bas par un espace angulaire.

Action. — Le pectiné fléchit la cuisse, la rapproche de celle du côté opposé, et lui imprime autour de son axe un mouvement de rotation qui porte la pointe du pied en dehors. Lorsqu'il prend son point fixe sur le fémur, il fléchit le bassin sur la cuisse.

III. — Premier ou moyen adducteur.

Le premier ou moyen adducteur est situé à la partie supérieure, antérieure et interne de la cuisse, au-dessous et en dedans du pectiné, sur le même plan que celui-ci. Il s'étend du corps du pubis à la partie moyenne de la ligne âpre. Ce muscle est allongé, aplati d'avant en arrière, beaucoup plus large inférieurement que supérieurement, de figure triangulaire.

Insertions. — Il s'attache en haut : à la partie supérieure et interne du corps du pubis, entre le pectiné et la symphyse pubienne, par un tendon qui s'épanouit sur la partie antéro-inférieure du muscle. Le corps charnu né de ce tendon se dirige en bas, en dedans et en arrière, en s'élargissant et s'amincissant de plus en plus ; il est reçu comme le pectiné entre deux lames aponévrotiques, lesquelles, après s'être réunies, vont se fixer à la partie moyenne de la ligne âpre du fémur, entre le vaste interne et le grand adducteur. Cette aponévrose de terminaison est percée, au niveau de son insertion, de deux ou trois larges orifices qui donnent passage aux artères et veines perforantes.

Rapports. — Le premier adducteur est en rapport par sa face antérieure, en haut, avec la peau et l'aponévrose fémorale, et plus bas avec les vaisseaux fémoraux qui le séparent du couturier. Il répond par sa face postérieure d'abord au petit adducteur, sur une minime étendue, puis au grand adducteur auquel il s'unit inférieurement par son aponévrose terminale. Son bord supérieur s'applique au bord inférieur du pectiné. L'inférieur se continue au-dessous du pubis avec le bord antérieur du droit interne ; plus bas, il lui est seulement juxtaposé, et ensuite il s'en écarte à angle aigu.

Action. — Ce muscle est fléchisseur, adducteur et rotateur de la cuisse en dehors, lorsqu'il prend son point fixe en haut ; fléchisseur du bassin, lorsqu'il prend son point fixe sur le fémur.

IV. — Second ou petit adducteur.

Le second ou petit adducteur est situé à la partie supérieure et interne de la cuisse, au-dessous de l'obturateur externe, en arrière du pectiné et du

premier adducteur. Il s'étend du pubis à la partie supérieure et postérieure du corps du fémur. Ce muscle est aplati d'avant en arrière, assez mince, triangulaire, simple en haut, divisé en bas, le plus habituellement, en deux parties à peu près égales et triangulaires aussi, l'une supérieure, l'autre inférieure.

Insertions. — Il s'attache en haut au corps du pubis et à sa branche descendante, au-dessous du pectiné, au-dessus du grand adducteur, entre l'obturateur externe et le droit interne. Son insertion se fait par de courtes fibres tendineuses. De celles-ci naît un corps charnu, d'abord très-étroit et assez épais, qui se porte en bas, en arrière et en dehors, en s'élargissant,

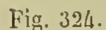


Fig. 324.



Pectiné et moyen adducteurs.

Fig. 325.



Petit et grand adducteurs.

Fig. 324. — 1. Fémur. — 2. Os iliaque. — 3. Pubis. — 4. Pectiné. — 5. Premier ou moyen adducteur. — 6. Portion inférieure ou longue portion du grand adducteur. — 7. Tendon du droit antérieur. — 8, 8. Orifices vasculaires. — 9. Anneau du grand adducteur.

Fig. 325. — 1. Fémur. — 2. Os iliaque. — 3. Pubis. — 4. Obturateur externe. — 5. Portion supérieure du grand adducteur. — 6. Portion supérieure du petit adducteur. — 7. Portion inférieure du même muscle. — 8. Portion moyenne du grand adducteur, recouverte en grande partie par le petit adducteur. — 9. Portion inférieure du grand adducteur. — 10. Tendon par lequel cette portion inférieure s'attache à la tubérosité du condyle interne du fémur. — 11. Anneau du troisième adducteur. — 12. Orifice qui donne passage à l'artère et aux veines circonflexes internes.

s'amincissant et se divisant en deux faisceaux de même dimension, quelquefois inégaux. Chacun de ces faisceaux se termine par de courtes fibres aponévrotiques. Le supérieur passe en arrière du petit trochanter pour s'insérer à la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre, en dedans du tendon du grand fessier. L'inférieur se fixe au quart ou au tiers supérieur de l'interstice de cette ligne.

Rapports. — Le petit adducteur est recouvert par le pectiné, le moyen adducteur, le tendon des muscles psoas et iliaque et le petit trochanter. Il recouvre le grand adducteur. — Son bord supérieur répond à l'obturateur externe, puis aux muscles psoas et iliaque qu'il croise à angle aigu et en arrière au carré crural. L'inférieur, plus long et plus oblique, est reçu dans l'angle que forme par leur juxtaposition le moyen et le grand adducteur.

Action. — Ce muscle remplit les mêmes usages que le moyen adducteur et le pectiné.

V. — Grand adducteur.

Le grand ou troisième adducteur est situé à la partie interne de la cuisse. Il s'étend de l'ischion à la partie postérieure du fémur et au condyle interne de cet os. Extrêmement volumineux, aplati d'avant en arrière, large et très-épais en haut, terminé en pointe inférieurement, ce muscle présente une figure assez régulièrement triangulaire.

Insertions. — Il s'attache en haut et en dedans : 1° sur les deux tiers inférieurs de la branche ischio-pubienne, dont la lèvre externe présente au niveau du grand adducteur une crête plus ou moins saillante; 2° sur la partie inférieure et externe de la tubérosité de l'ischion. Les insertions qui répondent à la branche ischio-pubienne se font par de courtes fibres tendineuses; celles qui ont lieu à la tubérosité de l'ischion, par des fibres beaucoup plus longues, se réunissant pour la plupart et formant un tendon presque aussitôt recouvert par le corps charnu. — Celui-ci, d'abord très-épais, se porte en bas et en dedans, en s'élargissant, puis se partage, au voisinage du fémur, en trois faisceaux secondaires, que leur situation relative permet de distinguer en supérieur, moyen et inférieur.

Le faisceau supérieur est aplati, assez étroit, presque transversal. Il se fixe par une aponévrose rectangulaire à la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre, en contournant le petit trochanter dont le sépare une large bourse séreuse.

Le faisceau moyen, beaucoup plus considérable que les deux autres réunis, se dirige en bas et en dehors. Il se termine par une aponévrose à fibres transversales et diversement inclinées les unes sur les autres, qui s'attache à toute l'étendue de l'interstice de la ligne âpre. Cette aponévrose est percée de trous pour le passage des artères perforantes. Elle s'unit étroitement à celle du premier adducteur.

Le faisceau inférieur ou externe, très-long, vertical, arrondi, se sépare du faisceau moyen, vers le tiers inférieur de la cuisse, diminue graduellement de volume, puis se termine sur la face postérieure d'une aponévrose à laquelle succède un tendon de 5 à 6 centimètres de longueur, continu en

arrière avec la cloison intermusculaire interne; ce tendon s'insère sur le tubercule qui surmonte la tubérosité du condyle interne du fémur.

Au niveau de l'angle de séparation des faisceaux moyen et interne, on remarque un large orifice ovalaire que circonscrivent en bas l'aponévrose du faisceau interne et la cloison intermusculaire interne, en haut l'aponévrose du faisceau moyen, unie et confondue avec celle du premier adducteur; c'est par cet orifice que passe l'artère fémorale pour pénétrer dans le creux poplité, ainsi que la veine fémorale et les vaisseaux lymphatiques profonds du membre. Son pourtour se continue avec la partie inférieure de la gaîne des vaisseaux fémoraux, et représente par conséquent la terminaison d'un long canal dont l'anneau crural forme l'origine : il est connu sous le nom d'*anneau du troisième adducteur*. Sur la partie terminale du canal qui le précède, on remarque un orifice beaucoup plus petit qui donne passage à une branche de l'artère fémorale, la *grande anastomotique*, et au nerf saphène interne.

Rapports. — Le grand adducteur est recouvert par le pectiné, le petit adducteur, le moyen adducteur, et inférieurement par la peau et l'aponévrose. Au devant du tendon par lequel il s'insère à la tubérosité du condyle interne, entre ce tendon et le vaste interne, on voit une dépression longitudinale plus ou moins accusée, mais constante. — Sa face postérieure répond au demi-membraneux, au demi-tendineux, au biceps et au grand fessier.— Son bord supérieur est en rapport avec l'obturateur externe; son bord inférieur avec le droit interne qui lui est parallèle et le couturier qui le croise obliquement.

Action. — Ce muscle est essentiellement adducteur de la cuisse. Par ses faisceaux supérieur et moyen, il est en outre rotateur du membre en dehors. Par son faisceau interne, il ramène la pointe du pied en dedans, lorsqu'elle a été d'abord fortement tournée en dehors; si elle regarde en avant, son influence comme muscle rotateur devient nulle. Ses insertions pelviennes répondant à la partie interne du bassin, son rôle comme muscle fléchisseur est à peu près nul aussi. Il diffère beaucoup à cet égard du pectiné qui, prenant son point fixe sur les parties antérieure et supérieure du pubis, est plus fléchisseur qu'adducteur, et du moyen et petit adducteurs, qui sont également l'un et l'autre.

§ 4. — Aponévrose fémorale.

L'aponévrose fémorale ou crurale présente dans sa disposition la plus grande analogie avec celle du bras, dont elle ne diffère que par ses prolongements plus nombreux et sa plus grande résistance, double modification que nécessitaient des muscles plus multipliés, plus puissants, plus longs et par conséquent plus exposés à se déplacer.

Cette aponévrose nous offre à considérer ses extrémités, ses faces interne et externe, les deux cloisons intermusculaires auxquelles elle s'unit, les prolongements qui partent de sa face interne, les gaînes secondaires que forment ces prolongements, et enfin sa structure.

A. *Origine ou extrémité supérieure de l'aponévrose fémorale.*

Par son extrémité supérieure, cette aponévrose s'attache : en dehors, à toute l'étendue de la crête iliaque, à l'aide de faisceaux rubanés d'autant plus épais et plus larges qu'on se rapproche davantage de l'épine iliaque antérieure et supérieure ; en arrière, à l'aponévrose lombo-sacrée et au bord interne du grand ligament sacro-sciatique ; en dedans, à la tubérosité de l'ischion, à la branche ischio-pubienne et à la symphyse des pubis ; en avant, à l'arcade crurale. Mais les connexions qui l'unissent à cette arcade sont très-différentes, selon que l'on considère sa moitié externe ou sa moitié interne.

Sur la moitié externe, c'est-à-dire dans l'intervalle compris entre l'épine iliaque et l'anneau crural, l'aponévrose, très-épaisse et très-forte, se continue et se confond avec l'arcade crurale qu'elle attire en bas, en sorte que celle-ci décrit une courbe à convexité inférieure et se trouve ainsi dans un état permanent de tension.

Au niveau de l'anneau crural l'aponévrose se dédouble. Sa lame antérieure ou superficielle, très-mince, s'unit seule avec le ligament de Fallope. Sa lame postérieure ou profonde, plus épaisse et plus résistante, passe en arrière des vaisseaux fémoraux pour recouvrir, d'une part le pectiné. de l'autre les muscles psoas et iliaque. La partie de cette lame profonde qui recouvre le pectiné s'insère à la crête de ce nom, ou plutôt se continue, soit avec la bandelette fibreuse qui la surmonte, soit avec la base du ligament de Gimbernat. Celle qui répond aux muscles psoas et iliaque se continue en haut avec le fascia iliaca. Appliquée sur deux muscles qui s'inclinent l'un sur l'autre et qui forment un angle obtus, la lame profonde reproduit cet angle en arrière, tandis qu'elle s'unit en avant à la lame superficielle à angle aigu par chacun de ses bords. De là un canal prismatique et triangulaire, dont la paroi antérieure est percée en bas d'un large orifice qui donne passage à la veine saphène interne. Ce canal forme l'extrémité supérieure, légèrement évasée de la gaîne des vaisseaux fémoraux ; il ne constitue donc pas un canal particulier, comparable au canal inguinal, mais une très-minime partie d'un long canal fibreux qui s'étend de l'anneau crural à l'anneau du troisième adducteur. C'est par cette partie supérieure de la gaîne des vaisseaux fémoraux que s'échappent l'épiploon et l'intestin dans la hernie crurale. A ce point de vue, il offre une certaine analogie avec le canal inguinal et présente un intérêt très-réel.

Canal crural. — Le canal crural est donc cette partie de la gaîne des vaisseaux fémoraux qui s'étend de l'anneau crural à l'orifice de la saphène interne. Sa longueur moyenne est de 4 centimètres chez l'homme et de 3 à 3 et demi chez la femme. Son axe descend verticalement. Sa capacité diminue de haut en bas ; sa forme, par conséquent, est plutôt celle d'une pyramide triangulaire à sommet tronqué que celle d'un prisme. C'est par ce sommet que le canal se continue avec la partie sous-jacente de la gaîne vasculaire. — Au devant de celui-ci se voit l'orifice par lequel passe la veine saphène interne, orifice qui a été considéré à tort comme l'extrémité inférieure du

canal. Son bord supérieur adhère aux parois de la veine, en sorte qu'il est très-mal délimité. Son bord inférieur se présente sous l'aspect d'une longue arcade, transversale, à concavité supérieure, mentionnée par quelques auteurs sous le nom de *repli falciforme.*

L'orifice supérieur du canal crural a été précédemment décrit. Nous avons vu que son bord antérieur est formé par le ligament de Fallope, l'interne par le ligament de Cooper, l'externe par le fascia iliaca. (Voy. p. 252.)

Des trois parois, la postérieure et interne est formée par cette partie de l'aponévrose qui recouvre le pectiné; la postérieure et externe par cette autre partie qui se continue avec le fascia iliaca.—L'antérieure diffère beaucoup des précédentes. Elle est mince, cellulo-fibreuse plutôt que fibreuse, et criblée d'orifices très-inégaux, d'où le nom de *fascia cribriformis* qui lui a été donné. Cette paroi est recouverte par les ganglions lymphatiques superficiels du pli de l'aîne et par le fascia superficialis qui constitue sur ce point une lame fibreuse plus régulière et plus dense que la paroi antérieure du canal. Elle recouvre les vaisseaux fémoraux et les lymphatiques profonds. Les orifices dont elle est criblée donnent passage aux vaisseaux efférents des ganglions lymphatiques superficiels. Lorsqu'on enlève cette paroi antérieure on remarque à la place qu'elle occupait une dépression très-sensible : c'est à cette dépression que Scarpa a donné le nom de *fosse ovale.*

L'artère fémorale, la veine fémorale, des ganglions lymphatiques et les vaisseaux lymphatiques profonds du membre abdominal, telles sont donc les parties contenues dans le canal. — L'artère répond à la paroi postérieure et externe; elle repose sur le grand psoas qui la sépare de l'éminence ilio-pectinée. — La veine repose sur l'angle postérieur de l'anneau et du canal, c'est-à-dire sur le bord par lequel le grand psoas et le pectiné se juxtaposent; elle est située par conséquent en dedans et un peu en arrière de l'artère. — Les ganglions lymphatiques profonds, au nombre de trois ou quatre seulement, sont situés entre la veine et l'angle interne du canal, angle qui s'arrondit en haut, au niveau du ligament de Gimbernat, pour prendre l'aspect d'une courte paroi antéro-postérieure. C'est entre cette paroi antéro-postérieure et la veine que sont logés aussi, d'une part, les troncs lymphatiques profonds du membre, au nombre de trois ou quatre, de l'autre les troncs émanés des ganglions inguinaux superficiels au nombre de dix ou douze. Tous ces troncs, remarquables pour la plupart par leur volume, sont comme entassés dans cet espace qu'ils remplissent dans l'état de complète dilatation. Mais comme ils sont rarement très-dilatés et se laissent d'ailleurs très-facilement comprimer, il en résulte que cet espace reste accessible à l'épiploon et à l'intestin grêle ; c'est en effet entre la veine fémorale et la paroi ou l'angle interne du canal qu'ils tendent à s'engager : cette tendance est plus accusée chez la femme, où l'anneau et le canal présentent des dimensions transversales un peu plus grandes que chez l'homme, d'où la fréquence relative des hernies crurales dans le sexe féminin.

Selon quelques anatomistes, le canal crural serait cloisonné dans le sens vertical par deux lames fibreuses, antéro-postérieures, dont l'une séparerait le tronc artériel du tronc veineux, et l'autre le tronc veineux des troncs

lymphatiques. J'ai vainement cherché à constater l'existence de ces lamelles. Loin d'être séparées par une cloison, l'artère et la veine sont unies par leur tunique celluleuse; elles adhèrent, comme elles adhèrent sur une foule d'autres points. En dedans de la veine on n'observe que du tissu cellulaire et les troncs lymphatiques précédemment signalés. Parmi les vaisseaux de cet ordre, il en est du reste plusieurs qui cheminent au devant des vaisseaux sanguins; on en voit même constamment un ou deux qui longent le côté externe de l'artère.

B. *Extrémité inférieure de l'aponévrose fémorale.*

Parvenue au niveau du genou, l'aponévrose fémorale se comporte différemment en arrière, sur les côtés et en avant.

En arrière, elle reçoit une expansion importante du tendon du biceps crural, deux autres fort remarquables aussi du demi-tendineux, et se continue avec l'aponévrose de la jambe. Elle présente sur la partie moyenne du creux poplité un orifice qui donne passage à la veine saphène externe et aux deux ou trois troncs lymphatiques qui l'accompagnent.

En dehors, où elle offre une grande épaisseur et une très-grande résistance, cette aponévrose se fixe à la tête du péroné et sur toute la partie inférieure de la tubérosité externe du tibia. — En dedans, elle se dédouble. Son feuillet profond s'attache sur la tubérosité interne du même os. Le superficiel se subdivise pour embrasser le tendon du couturier et se confond plus bas avec son expansion fibreuse et l'aponévrose jambière.

En avant, les fibres moyennes de l'aponévrose se terminent sur la rotule. Les externes se contournent de dehors en dedans, et les internes de dedans en dehors, pour se continuer entre elles au devant du ligament rotulien. L'enveloppe fibreuse de la cuisse se prolonge en un mot sur la portion antéro-latérale du genou, en recouvrant toute la couche superficielle du tendon du triceps, et s'insère au-dessous de celle-ci, à l'extrémité supérieure du tibia.

Sur la rotule, on remarque une bourse séreuse dont le siége n'a pas été nettement déterminé. Elle ne paraît pas être sous-cutanée, mais plutôt sous-aponévrotique; seulement l'aponévrose au devant de la partie centrale de cette séreuse est en partie détruite et très-irrégulièrement coupée sur sa périphérie.

C. *Surfaces de l'aponévrose fémorale.*

La face superficielle de l'aponévrose est recouverte immédiatement par le feuillet profond du fascia superficialis qui forme une lame régulière, blanchâtre, assez dense sur la moitié antérieure et supérieure de la cuisse, beaucoup plus faible en arrière et sur la moitié inférieure. Au-dessus de ce feuillet s'étalent trois autres couches : 1° une couche cellulo-graisseuse, plus ou moins épaisse, dans laquelle cheminent les veines et les vaisseaux lymphatiques superficiels du membre; 2° le feuillet superficiel du même fascia; 3° la peau, assez mince en avant et en dedans, plus épaisse en dehors et en arrière.—Sur le grand trochanter, la couche cutanée est séparée de l'aponévrose par une bourse séreuse rudimentaire, qui n'est pas constante.

En dedans et en arrière, où elle est très-mince, l'aponévrose laisse entrevoir la couleur et la forme des muscles sous-jacents. En dehors, où son épaisseur devient très-grande, elle présente une couleur blanche et voile complétement le vaste externe ; en haut cependant elle conserve une demi-transparence, au niveau du tenseur du fascia lata.

Sur la surface externe de l'aponévrose on remarque des orifices dont les uns livrent passage à des vaisseaux sanguins et les autres à des rameaux nerveux. Ces orifices se voient en plus grand nombre sur sa partie antérieure. Les premiers se distinguent à leur contour plus grand et régulièrement circulaire. Les seconds sont coupés très-obliquement et représentent l'extrémité terminale de canaux plus ou moins longs creusés dans l'épaisseur de l'enveloppe fibreuse; beaucoup de rameaux nerveux sont logés dans un dédoublement de cette enveloppe sur une longueur de 4 à 6 centimètres, et même plus considérable.

La face profonde de l'aponévrose répond aux muscles de la cuisse auxquels elle n'adhère que par un tissu cellulaire lâche. En haut et en arrière cependant, au niveau du moyen et du grand fessiers, elle est unie à ces muscles de la manière la plus intime. Sur le moyen fessier l'union est établie par les fibres charnues qui naissent de sa face profonde. Sur le grand fessier, elle est établie en arrière par les cloisons cellulo-fibreuses qu'elle envoie entre les faisceaux charnus, et en dehors par ses connexions avec le tendon du muscle.

D. *Cloisons intermusculaires.*

Comme celles du bras, elles sont au nombre de deux, et se distinguent aussi en interne et externe.

La *cloison intermusculaire interne* s'étend de l'extrémité supérieure de la ligne âpre à la tubérosité du condyle interne du fémur. Elle sépare les muscles de la région crurale interne de ceux de la région antéro-externe. Cette cloison se confond dans ses deux tiers supérieurs avec l'aponévrose d'origine du vaste interne ; en bas, elle devient indépendante de ce muscle, dont on peut facilement la séparer. Son bord externe s'attache à la lèvre interne de la ligne âpre, et plus bas à la branche interne de sa bifurcation inférieure. Son bord interne se continue inférieurement avec le tendon de la longue portion du grand adducteur.

La *cloison intermusculaire externe* s'étend de la base du grand trochanter au condyle externe. Elle sépare le vaste externe des fléchisseurs de la jambe. Par son bord interne, cette cloison s'insère : 1° à la branche externe de la bifurcation supérieure de la ligne âpre ; 2° à toute l'étendue de la lèvre externe de cette ligne ; 3° à la branche externe de sa bifurcation inférieure. Par son bord externe, elle se continue avec l'aponévrose fémorale. Sa face antérieure donne attache au vaste externe ; c'est sur cette face que s'insère surtout la partie inférieure de ce muscle. Sa face postérieure, inclinée en dehors, est en partie recouverte par les insertions qu'elle fournit à la courte portion du biceps.— Cette cloison est constituée comme la précédente par des rubans fibreux obliquement descendants, très-forts, et très-analogues à ceux qui forment les cloisons intermusculaires du bras. Ces rubans appar-

tiennent plus spécialement aux vaste interne et vaste externe, auxquels ils donnent attache. Ils sont croisés par des fibres plus déliées, plus rares, qui offrent une obliquité inverse et qui les relient entre eux.

Les deux cloisons partant l'une et l'autre de la ligne âpre, sont très-rapprochées en haut; elles divergent en bas comme les deux branches de sa bifurcation inférieure, et comme les deux bords supérieurs du losange poplité qu'elles contribuent à former.

Ces cloisons ne naissent pas de l'aponévrose fémorale; elles n'en forment pas une dépendance. Mais il en est d'autres très-nombreuses qui tirent leur origine de celle-ci, qui s'unissent entre elles pour constituer des gaînes, et qui méritent aussi d'être mentionnées.

E. *Gaînes constituées par les cloisons émanées de l'aponévrose fémorale.*

Ces cloisons et ces gaînes diffèrent suivant que l'on considère les muscles annexés au bassin ou les muscles de la cuisse.

Sur la région fessière nous avons vu que l'aponévrose descend de la crête iliaque jusqu'au bord supérieur du grand fessier; qu'arrivée à cette limite, elle se dédouble, sa lame superficielle passant sur la face postérieure de ce muscle pour aller se continuer en bas avec l'aponévrose de la cuisse; sa lame profonde passant entre le grand et le moyen fessiers, pour aller s'attacher, en dehors sur le tendon du premier, en dedans sur le grand ligament sacro-sciatique. De là deux grandes gaînes : 1° une gaîne postérieure ou superficielle dans laquelle se trouve logé le grand fessier; 2° une gaîne antérieure ou profonde, ostéo-fibreuse, contenant le moyen, le petit fessier, et tous les autres muscles pelvi-trochantériens.

Sur la cuisse, la cavité circonscrite par l'aponévrose fémorale est subdivisée aussi en deux grandes loges qui sont constituées sur le même type que celles du bras. Nous avons vu que pour celui-ci les cloisons intermusculaires, en s'unissant par leurs bords avec l'aponévrose brachiale, divisaient sa cavité en une loge postérieure destinée au triceps et une loge antérieure destinée aux fléchisseurs de l'avant-bras. Sur la cuisse il existe égalemen une loge pour le triceps et une loge pour les fléchisseurs de la jambe et les adducteurs. La première est antérieure, la seconde postérieure.

1° *Grande loge musculaire antérieure.* — Elle est limitée en avant par l'aponévrose fémorale, en arrière par le fémur, en dehors par la cloison intermusculaire externe, en dedans par la cloison intermusculaire interne et par la lame fibreuse qui descend de la branche horizontale du pubis sur le pectiné et les adducteurs. En se prolongeant jusqu'à la ligne âpre, où elle s'unit à la cloison intermusculaire interne, cette lame fibreuse sépare le pectiné et les trois adducteurs du triceps et complète l'engaînement de celui-ci.

La grande gaîne antérieure ne renferme pas seulement le triceps; elle contient aussi le tenseur du fascia lata, le couturier et les vaisseaux fémoraux. — Les muscles psoas et iliaque sont situés au-dessus et en dedans; le fascia iliaca, en se prolongeant sur leur partie terminale, les recouvre et les sépare de tous les muscles voisins; leur gaîne fibreuse propre s'unit du reste en dedans à la gaîne du pectiné et en dehors à celle du tenseur du

fascia lata. — Ce dernier est contenu dans un simple dédoublement de la paroi antérieure de la loge. Il en est de même du couturier. En ouvrant la gaîne qui occupe chacun de ces muscles et en les enlevant, on laisse donc intacte celle des triceps. — Celle-ci est divisée en deux gaînes secondaires par une lame transversale qui s'étend de la cloison intermusculaire interne à l'externe, en passant au-dessous du droit antérieur. Il existe par conséquent une gaîne pour ce muscle et une gaîne plus large commune aux vastes interne et externe.

La gaîne des vaisseaux fémoraux, étendue de l'anneau crural à l'anneau du troisième adducteur, est composée d'éléments divers. Nous avons vu comment elle est constituée dans sa partie supérieure, c'est-à-dire au niveau du canal crural. Dans le reste de son étendue, elle est formée : en avant par la paroi antérieure de la gaîne générale et le feuillet postérieur de la gaîne du couturier ; en dedans par l'aponévrose d'origine du vaste interne ; en dehors par la lame fibreuse qui sépare le pectiné et les adducteurs de ce dernier muscle et qui, au niveau de son insertion fémorale, se continue en partie avec l'aponévrose précédente. Cette gaîne présente en haut et en dehors un orifice par lequel le nerf saphène interne pénètre dans sa cavité ; en avant, deux orifices plus considérables qui donnent passage chacun à une artère et deux veines destinées au couturier ; en bas et en dedans, un quatrième orifice plus large encore, occupé par le nerf saphène interne, et par une branche de l'artère fémorale, la grande anastomotique.

2° *Grande loge musculaire postérieure.* — Cette seconde loge, plus considérable que l'antérieure, a pour limites : en arrière l'aponévrose fémorale, en avant la ligne âpre du fémur, en dehors la cloison intermusculaire externe, en dedans la cloison intermusculaire interne et la lame fibreuse qui recouvre le pectiné et les adducteurs. Elle contient les muscles de la région crurale interne et ceux de la région crurale postérieure. De sa paroi interne on voit se détacher quatre lames :

1° Une lame supérieure qui sépare le pectiné du second adducteur et de l'obturateur externe ;

2° Une lame postérieure sous-jacente au pectiné et au premier adducteur ;

3° Une lame postérieure, plus profonde, sous-jacente au second adducteur et s'unissant par ses bords à la précédente ;

4° Une lamelle postérieure plus profonde encore, extrêmement mince, et cellulo-fibreuse, séparant le grand adducteur des muscles fléchisseurs de la jambe.

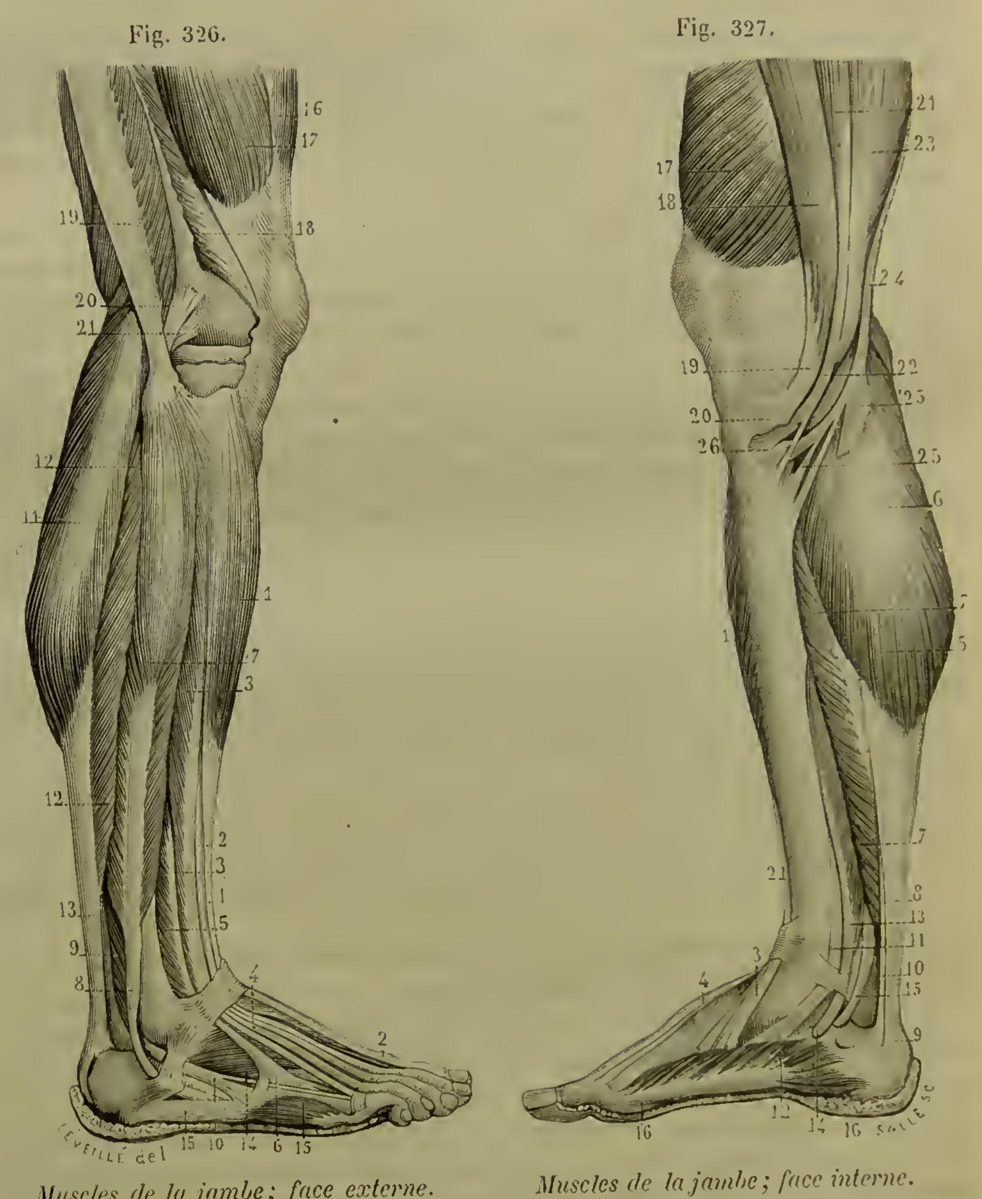
De ces quatre lames, la première complète la gaîne ostéo-fibreuse de l'obturateur externe. La seconde complète celle du pectiné et celle du moyen adducteur ; la troisième celle du petit ; et la quatrième celle du grand adducteur. — Les trois muscles de la région crurale postérieure sont renfermés dans la même gaîne.

Structure de l'aponévrose fémorale. — Cette enveloppe est composée de deux ordres de fibres réciproquement perpendiculaires : de fibres circulaires qui sont prédominantes en avant, en dedans et en arrière ; et de fibres longitu-

dinales très-multipliées en dehors. Sur la plus grande partie de son étendue, les deux ordres de fibres s'entremêlent comme les fils de la toile et forment une seule couche. Sur le côté externe de la cuisse, où l'aponévrose acquiert une épaisseur considérable, les fibres circulaires constituent un plan superficiel très-mince, et les fibres longitudinales un plan profond très-épais.

Ces deux plans diffèrent très-notablement par leur structure. — Le superficiel renferme des artérioles, des veinules, des ramifications nerveuses ana-

Fig. 326. Fig. 327.



Muscles de la jambe; face externe. *Muscles de la jambe; face interne.*

Fig. 326. — 1, 1. Jambier antérieur. — 2, 2. Tendon de l'extenseur propre du gros orteil. — 3, 3. Long extenseur commun des orteils. — 4. Tendons de ce muscle destinés aux quatre derniers orteils. — 5. Péronier antérieur. — 6. Attache de ce muscle aux deux derniers métatarsiens. — 7. Long péronier latéral. — 8. Tendon de ce muscle se réfléchissant une première fois sur la malléole externe, et plus bas sur le bord externe du pied — 9. Court péronier latéral. — 10. Son tendon qui vient s'insérer à la tubérosité du cinquième métatarsien ; une

stomosées entre elles, des cellules adipeuses échelonnées sur le trajet des vaisseaux et des fibres élastiques très-nombreuses. Ces mêmes éléments se voient également sur tous les points où l'aponévrose se compose d'une seule couche de fibres entremêlées. — Le plan profond est dépourvu au contraire de vaisseaux et de nerfs; il ne contient qu'un petit nombre de fibres élastiques fusiformes.

III. — Muscles de la jambe.

Les muscles de la jambe forment quatre régions : une région antérieure, une région externe, une région postérieure et superficielle, une région postérieure et profonde.

§ 1. — Région jambière antérieure.

Elle est composée de quatre muscles qui se succèdent dans l'ordre suivant, en procédant de dedans en dehors : le *jambier antérieur*, l'*extenseur propre du gros orteil*, le *long extenseur commun des orteils* et le *péronier antérieur*.

Préparation. — 1° Inciser la peau de la partie antérieure de la jambe et de la face dorsale du pied, depuis la rotule jusqu'au second orteil, et la détacher en la rejetant en dedans et en dehors. 2° Diviser l'aponévrose jambière dans ses deux tiers inférieurs, ainsi que l'aponévrose de la face supérieure du pied, la détacher en la rejetant aussi de chaque côté; conserver le ligament annulaire qui sépare les deux aponévroses et qui sert aux tendons de poulie de renvoi. 3° Isoler les divers muscles, en enlevant la lame celluleuse qui les entoure, et découvrir nettement les insertions de chacun d'eux.

I. — Jambier antérieur.

Le jambier ou tibial antérieur est situé à la partie antérieure de la jambe et interne du pied. Il s'étend de la tubérosité externe du tibia au grand cunéiforme. Ce muscle est allongé, prismatique et triangulaire dans sa moitié supérieure, aplati et tendineux dans sa moitié inférieure.

division très-grêle s'en détache pour se rendre à la première phalange du petit orteil. — 11. Jumeau interne. — 12, 12. Soléaire. — 13. Tendon d'Achille. — 14. Pédieux. — 15, 15. Abducteur du petit orteil. — 16. Droit antérieur. — 17. Vaste externe. — 18. Faisceau inférieur de ce muscle, dont les fibres naissent de la cloison intermusculaire externe. — 19. Tendon du biceps fémoral. — 20. Ligament latéral externe de l'articulation du genou. — 21. Tendon du poplité.

Fig. 327. — 1. Jambier antérieur. — 2. Son tendon qui contourne la face externe du tibia. — 3. Ce même tendon qui vient s'attacher au premier cunéiforme et au premier métatarsien. — 4. Tendons de l'extenseur commun des orteils. — 5. Jumeau interne. — 6. Son aponévrose d'origine. — 7. Soléaire. — 8. Tendon d'Achille. — 9. Attache de ce tendon au calcanéum. — 10. Tendon du plantaire grêle. — 11. Tendon du jambier antérieur. — 12. Attache de ce tendon au scaphoïde. — 13. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 14. Ce même tendon se réfléchissant sous la petite apophyse du calcanéum. — 15. Tendon du long fléchisseur du gros orteil. — 16, 16. Adducteur du gros orteil. — 17. Vaste interne. — 18. Couturier. — 19. Tendon de ce muscle. — 20. Expansion de ce tendon qui a été presque entièrement enlevée pour laisser voir les tendons du droit interne et du demi-tendineux. — 21. Droit interne. — 22. Tendon de ce muscle. — 23. Tendon du demi-membraneux. — 24. Tendon du demi-tendineux. — 25, 25. Expansions fibreuses de ce tendon. — 26. Tendons réunis des muscles droit interne et demi-tendineux.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la ligne demi-circulaire qui limite inférieurement la tubérosité externe du tibia et particulièrement au tubercule qu'on observe sur la partie moyenne de cette ligne ; 2° au bord externe de la tubérosité antérieure de cet os ; 3° au tiers supérieur de sa face externe qui est creusée au niveau de cette insertion d'une gouttière longitudinale ; 4° à la partie voisine du ligament interosseux ; 5° à une cloison fibreuse qui sépare ce muscle de l'extenseur commun ; 6° à la face profonde de l'aponévrose jambière dans sa partie supérieure. Toutes ces insertions ont lieu par l'implantation directe des fibres charnues. De la réunion de celles-ci résulte un gros faisceau régulièrement prismatique et triangulaire, qui se porte verticalement en bas pour se terminer autour d'un tendon, apparaissant vers la partie moyenne de la jambe, mais sur lequel il se prolonge un peu plus bas en arrière. Ce tendon, vertical aussi, à son point de départ, devient libre à l'union du quart inférieur avec les trois quarts inférieurs du tibia, se dévie alors, passe obliquement sur la partie antérieure de l'os, s'engage sous le ligament annulaire supérieur du tarse, puis descend sur le bord interne du pied et s'insère : par sa moitié antérieure au côté interne de l'extrémité postérieure du premier métatarsien, et par sa moitié postérieure à la partie inférieure et interne du grand cunéiforme. Une expansion grisâtre, émanée de sa partie terminale, l'unit au tendon de l'adducteur du gros orteil.

Rapports. — Par sa portion jambière, le tibial antérieur est en rapport : en avant avec l'aponévrose de la jambe, qui lui adhère en haut de la manière la plus intime ; en dedans avec le tibia qu'il contourne inférieurement ; en dehors, avec l'extenseur commun des orteils, et plus bas avec l'extenseur propre du gros orteil. — Par sa portion tarsienne ou réfléchie il répond : en dehors à l'articulation du pied avec la jambe, au scaphoïde et au premier cunéiforme dont le sépare une synoviale rudimentaire ; en dedans au ligament annulaire, et plus bas à une gaîne fibreuse dépendante de l'aponévrose dorsale du pied. Cette gaîne, et surtout le canal fibreux qu'il traverse en passant au devant de la malléole interne, constituent pour le jambier antérieur, non-seulement un moyen de fixité, mais une poulie de renvoi.

Action. — Ce muscle imprime au pied trois mouvements bien différents et simultanés :

1° Un mouvement de rotation autour d'un axe fictif, transversal, passant par les deux malléoles ; ce mouvement s'opère de bas en haut ; il prend le nom de *flexion*.

2° Un mouvement de rotation autour d'un axe vertical situé sur le prolongement de l'axe de la jambe ; ce mouvement s'opère de dehors en dedans ; la pointe du pied se porte en dedans, le talon en dehors ; il a reçu le nom d'*adduction*.

3° Un mouvement de rotation autour de l'axe antéro-postérieur du pied, en vertu duquel son bord interne s'élève, tandis que l'externe s'abaisse, et que ses faces dorsale et plantaire s'inclinent, l'une en dehors, l'autre en dedans.

Le jambier antérieur, en un mot, est à la fois fléchisseur, adducteur et rotateur du pied en dedans. Ces trois mouvements étant simultanés, l'ex-

trémité antérieure du pied se porte obliquement en haut et en dedans, tandis que le talon se dirige au contraire en bas et en dehors; en même temps sa face dorsale se tourne dans ce dernier sens. — Indépendamment de ces mouvements de totalité, il détermine des mouvements partiels qui se passent dans les différentes articulations du tarse, et particulièrement dans l'articulation médio-tarsienne. En s'ajoutant les uns aux autres, ces mouvements partiels acquièrent une certaine étendue.

II. — Extenseur propre du gros orteil.

L'extenseur propre du gros orteil est situé à la partie antérieure de la jambe, entre le jambier antérieur et l'extenseur commun. Il s'étend de la partie moyenne du péroné à la seconde phalange du gros orteil. Ce muscle est allongé, plus large à sa partie moyenne qu'à ses extrémités; aplati de dehors en dedans, charnu supérieurement, arrondi et tendineux inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la face interne du péroné, dans l'intervalle qui s'étend de son quart supérieur à sa partie moyenne; 2° à la partie voisine du ligament interosseux, sur lequel il s'insère uniquement en bas, tandis qu'en haut il s'implante exclusivement sur l'os. Ces insertions se font directement par les fibres charnues, qui se portent en bas et un peu en dedans, en formant un faisceau aplati, d'abord très-effilé, puis de plus en plus large. Elles se terminent sur le bord postérieur d'un long tendon qu'elles accompagnent jusqu'au voisinage du ligament annulaire supérieur du tarse. Devenu libre, le tendon poursuit son trajet obliquement descendant, s'engage presque aussitôt sous ce ligament en se réfléchissant à angle obtus, longe ensuite le côté interne de la face dorsale du pied, recouvre la première phalange du gros orteil, et s'insère en s'épanouissant sur la partie supérieure et postérieure de la seconde. On voit souvent un petit tendon filiforme s'en détacher sur le métatarse, pour aller se fixer sur la partie supérieure et postérieure de la première phalange.

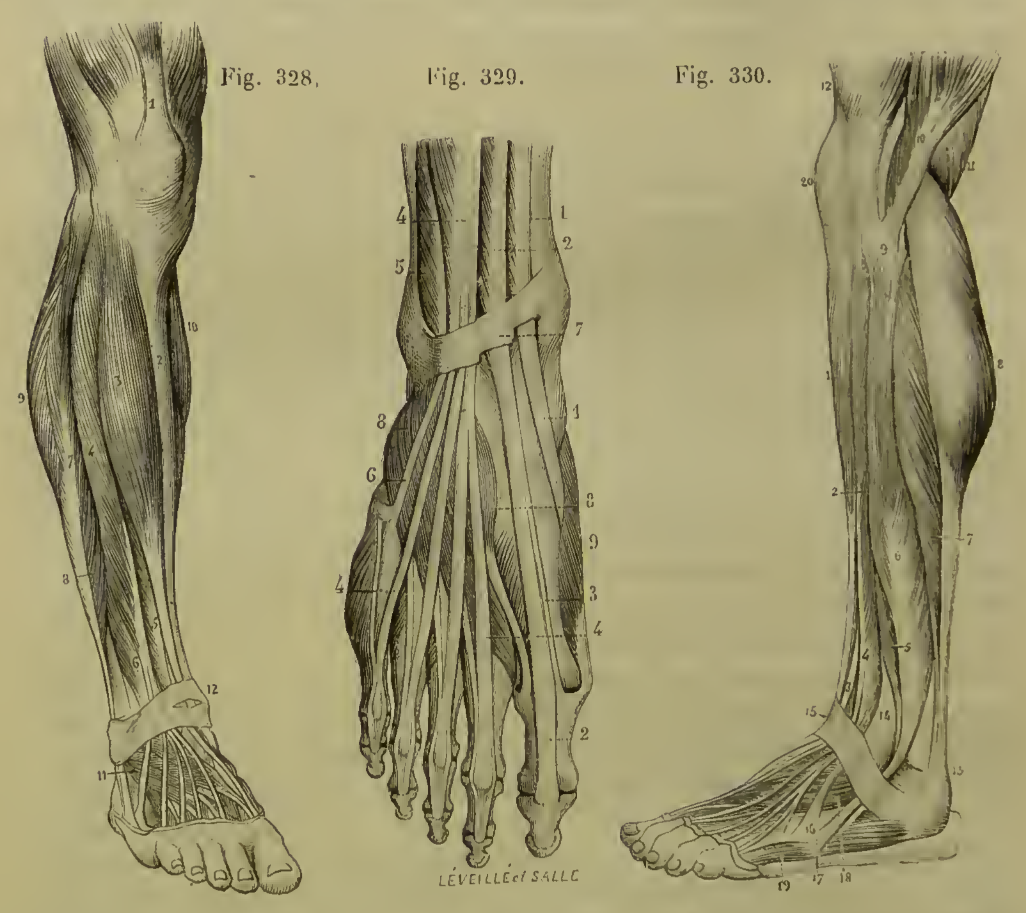
Rapports. — A la jambe, ce muscle répond : en dedans au jambier antérieur, dont il est séparé en arrière par les vaisseaux tibiaux antérieurs; en dehors à l'extenseur commun des orteils. Son bord antérieur, recouvert en haut par les muscles précédents, se place plus bas au niveau de ceux-ci et devient alors sous-aponévrotique. — Sa portion pédieuse est située entre l'aponévrose dorsale superficielle qui la sépare de la peau et l'aponévrose dorsale profonde qui la sépare des os du tarse et du premier métatarsien. Son bord interne, d'abord contigu au tendon du jambier antérieur, se sépare bientôt de celui-ci à angle aigu. Son bord externe est parallèle à l'artère et aux veines pédieuses qui en sont très-rapprochées, mais qui occupent un plan plus profond.

Action. — Ce muscle étend la seconde phalange du gros orteil sur la première, et la première sur le métatarsien correspondant; il fléchit ensuite le pied sur la jambe. Son obliquité lui permet de s'associer au jambier antérieur pour concourir avec celui-ci à la rotation du pied en dedans.

III. — Long extenseur commun des orteils.

Le long extenseur commun des orteils est situé à la partie antérieure de la jambe et supérieure du pied. Il s'étend du tibia et du péroné aux secondes et troisièmes phalanges des quatre derniers orteils. Ce muscle est allongé, aplati de dehors en dedans, simple et charnu supérieurement, divisé en bas en deux portions qui se subdivisent sur la face dorsale du pied.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la tubérosité externe du tibia, en dehors du jambier antérieur; 2° aux trois quarts supérieurs du péroné, à cette partie de sa face interne qui est située au devant du ligament interosseux; 3° à la partie supérieure et externe de ce ligament sur une très-minime étendue; 4° à la partie supérieure de l'aponévrose jambière; 5° aux



Muscles de la région antérieure de la jambe. — *Tendons extenseurs des orteils.* — *Muscles de la région externe de la jambe.*

Fig. 328. — 1. Tendon du droit antérieur. — 2. Tibia. — 3. Jambier antérieur. — 4. Extenseur commun des orteils. — 5. Extenseur propre du gros orteil. — 6. Péronier antérieur. — 7. Long péronier latéral. — 8. Court péronier latéral. — 9. Jumeau externe. — 10. Jumeau interne. — 11. Pédieux. — 12. Ligament annulaire supérieur ou dorsal du tarse.

Fig. 329. — 1, 1. Tendon du jambier antérieur. — 2, 2. Tendon de l'extenseur propre du gros orteil. — 3. Division très-grêle de ce tendon qui vient s'attacher à la première phalange

cloisons aponévrotiques qui le séparent, en dedans du jambier antérieur, en dehors des long et court péroniers latéraux.

Les fibres charnues nées de ces nombreuses insertions se portent en bas, les internes verticalement, les autres en s'inclinant en dedans et en affectant une direction d'autant plus oblique qu'elles sont plus inférieures. Toutes convergent autour d'un tendon qui apparaît sur le bord antérieur du muscle, vers la moyenne de la jambe, ou un peu plus tôt, et qui ne tarde pas à se diviser en deux portions, l'une interne et l'autre externe plus petite. Ces deux tendons descendent parallèlement, s'engagent sous le ligament annulaire supérieur du tarse, dans une gaîne qui leur est commune avec l'extenseur propre du gros orteil, et se réfléchissent alors à angle obtus pour passer sur la face dorsale du pied. Au-dessous du ligament annulaire, le tendon interne se bifurque et sa branche interne se subdivise presque aussitôt. De ces divisions successives résultent quatre tendons qui s'avancent sur le muscle pédieux en croisant les tendons de celui-ci et qui longent ensuite la face dorsale des quatre derniers orteils en s'unissant à ces derniers par leur bord externe.

Arrivés sur la première phalange, les tendons réunis du long et du court extenseurs communs se partagent en trois faisceaux : un faisceau médian qui s'attache sur la partie supérieure et postérieure de la seconde phalange ; et deux faisceaux latéraux qui convergent pour s'insérer sur la partie supérieure et postérieure de la troisième. Les tendons extenseurs des quatre derniers orteils se comportent en un mot comme ceux des quatre derniers doigts.

Rapports. — Par sa portion jambière, l'extenseur commun est en rapport : en dedans avec le jambier antérieur, et plus bas avec l'extenseur propre du gros orteil ; en dehors avec le long, puis avec le court péronier latéral, et le péronier antérieur ; en avant avec l'aponévrose de la jambe et la peau ; en arrière avec le péroné. — Sa portion pédieuse répond, en haut à l'aponévrose dorsale superficielle, en bas au muscle pédieux.

Sur l'extrémité antérieure des métatarsiens, chaque tendon extenseur est uni par ses bords aux tendons des interosseux à l'aide d'une double expansion fibreuse qui le maintient dans sa situation.

Action. — Ce muscle étend les phalanges des quatre derniers orteils. Après avoir étendu les troisièmes sur les secondes et celles-ci sur les premières, il imprime à la colonne formée par les trois osselets un mouvement total

du gros orteil. — 4, 4, 4. Tendons de l'extenseur commun des orteils. — 5. Péronier antérieur. — 6. Attache de son tendon au cinquième métatarsien. — 7. Ligament supérieur du tarse. — 8, 8. Pédieux dont le tendon interne va s'attacher à la première phalange du gros orteil, tandis que les trois autres vont se joindre aux tendons correspondants de l'extenseur commun. — 9. Adducteur du gros orteil.

Fig. 330. — 1. Jambier antérieur. — 2. Extenseur commun des orteils. — 3. Tendon de extenseur propre du gros orteil. — 4. Péronier antérieur. — 5. Court péronier latéral. — 6. Long péronier latéral. — 7. Soléaire. — 8. Jumeau externe. — 9. Tête du péroné. — 10. Tendon du biceps fémoral. — 11. Demi-membraneux. — 12. Tendon du biceps crural. — 13. Attache du tendon d'Achille. — 14. Malléole externe. — 15. Ligament annulaire supérieur du tarse. — 16. Insertion du péronier antérieur au cinquième métatarsien. — 17. Insertion du court péronier latéral à la tubérosité du même os. — 18. Pédieux. — 19 Abducteur du petit orteil. — 20. Rotule.

d'élévation. Il concourt ensuite, avec le jambier antérieur, à la flexion du pied.

En même temps qu'il étend les orteils et fléchit le pied, ce muscle porte les premiers un peu en dehors, et communique au second un léger mouvementde rotation en vertu duquel son bord externe s'élève. Indépendamment de l'action qu'il exerce sur les orteils, il est donc à la fois fléchisseur, abducteur et rotateur du pied en dehors. Comme fléchisseur, il est congénère du jambier antérieur; comme abducteur et rotateur en dehors, il est son antagoniste. Lorsque les deux muscles se contractent simultanément, le pied ne tourne par conséquent ni autour de son axe vertical, ni autour de son axe antéro-postérieur, mais seulement autour de son axe transversal; en un mot, il se fléchit directement (1).

IV. — Péronier antérieur.

Le péronier antérieur est situé à la partie antérieure de la jambe et externe du pied. Il s'étend de la moitié inférieure du péroné au cinquième métatarsien. Ce muscle, qui n'existe pas toujours, est allongé, aplati transversalement, charnu au-dessus du ligament annulaire, tendineux au-dessous.

Insertions. — Il s'attache en haut à la moitié inférieure de la face interne du péroné et du bord antérieur de cet os par l'implantation directe de ses fibres charnues, qui semblent d'abord confondues avec celles de l'extenseur commun, mais dont on peut en général très-facilement les séparer. Ces fibres, obliquement dirigées en bas et en avant, viennent se terminer à la manière des barbes d'une plume sur le bord postérieur d'un tendon, qu'elles accompagnent jusqu'au ligament annulaire et souvent même jusqu'au bord inférieur de celui-ci. Au-dessous du ligament le tendon devient libre, se porte en avant, en bas et en dehors et s'insère en s'épanouissant : d'une part

(1) Dans le premier volume de cet ouvrage (p. 683), à l'occasion des mouvements de l'articulation tibio-tarsienne, j'avais cru devoir m'écarter de la tradition et appeler extension le mouvement par lequel la face supérieure du pied se porte vers la face antérieure de la jambe, et flexion celui par lequel sa face plantaire se dirige en bas et en arrière. Mais après avoir discuté ce point d'anatomie avec M. le professeur Denonvilliers, je n'hésite pas à reconnaître que cette opinion, fondée en apparence, était erronée en fait. Elle était fondée, si l'on compare le mouvement par lequel la face dorsale du pied se porte vers la face antérieure de la jambe, au mouvement par lequel la face dorsale de la main se porte vers la face postérieure de l'avant-bras, et si l'on considère ce dernier comme un mouvement d'extension. Mais je pense avec M. Denonvilliers qu'il ne doit pas être regardé comme un mouvement d'extension. La main se fléchit lorsque sa face palmaire s'incline en avant ; elle s'étend lorsqu'après avoir été fléchie elle est ramenée sur le prolongement de l'avant-bras ; elle se fléchit de nouveau si sa face dorsale s'incline en arrière. Tout mouvement par lequel les quatre sections des membres tendent à s'échelonner sur le même axe est un mouvement d'extension ; tout mouvement par lequel elles s'écartent de cet axe commun est un mouvement de flexion. Tel est le principe sur lequel s'est appuyé M. Denonvilliers pour soutenir l'opinion traditionnelle ; ce principe, je l'accepte pleinement. Or, le renversement de la face dorsale de la main en haut et en arrière étant un mouvement de flexion, il devient évident que l'élévation de la face dorsale du pied est un mouvement de même ordre. Ainsi amendée, l'opinion ancienne reste donc la mieux fondée.

sur l'extrémité postérieure du quatrième métatarsien, de l'autre sur la partie supérieure de l'extrémité postérieure du cinquième.

Rapports. — Sur la jambe, ce muscle est en rapport : en dedans, avec l'extenseur commun, en dehors avec les péroniers latéraux, en arrière avec le péroné, en avant avec l'aponévrose de la jambe. — Sur le pied il répond, par sa face supérieure, à l'aponévrose dorsale superficielle qui le sépare des téguments, et par sa face inférieure au pédieux qu'il croise très-obliquement.

Action. — Le péronier antérieur est fléchisseur, abducteur et rotateur du pied en dehors. Ses attributions sont donc les mêmes que celles de l'extenseur commun ; seulement, comme il s'insère sur la partie moyenne du bord externe du pied, il prend au mouvement de rotation en dehors une part plus importante. Par le premier de ses usages, ce muscle est congénère du jambier antérieur ; par les deux autres il est son antagoniste.

§ 2. — Région jambière externe.

La région jambière externe est composée de deux muscles seulement : le *long péronier* et le *court péronier latéral.*

Préparation. — 1° Inciser la peau en dehors sur toute la longueur de la jambe, et la détacher en rejetant ses lambeaux en avant et en arrière. 2° Diviser ensuite l'aponévrose et la détacher aussi. 3° Isoler les péroniers l'un de l'autre et chacun d'eux des muscles voisins. 4° Ouvrir les gaînes qui brident leur tendon. 5° Pour terminer la préparation du long péronier, enlever les parties molles de la région plantaire, et inciser le canal ostéo-fibreux que parcourt son tendon.

I. — Long péronier latéral.

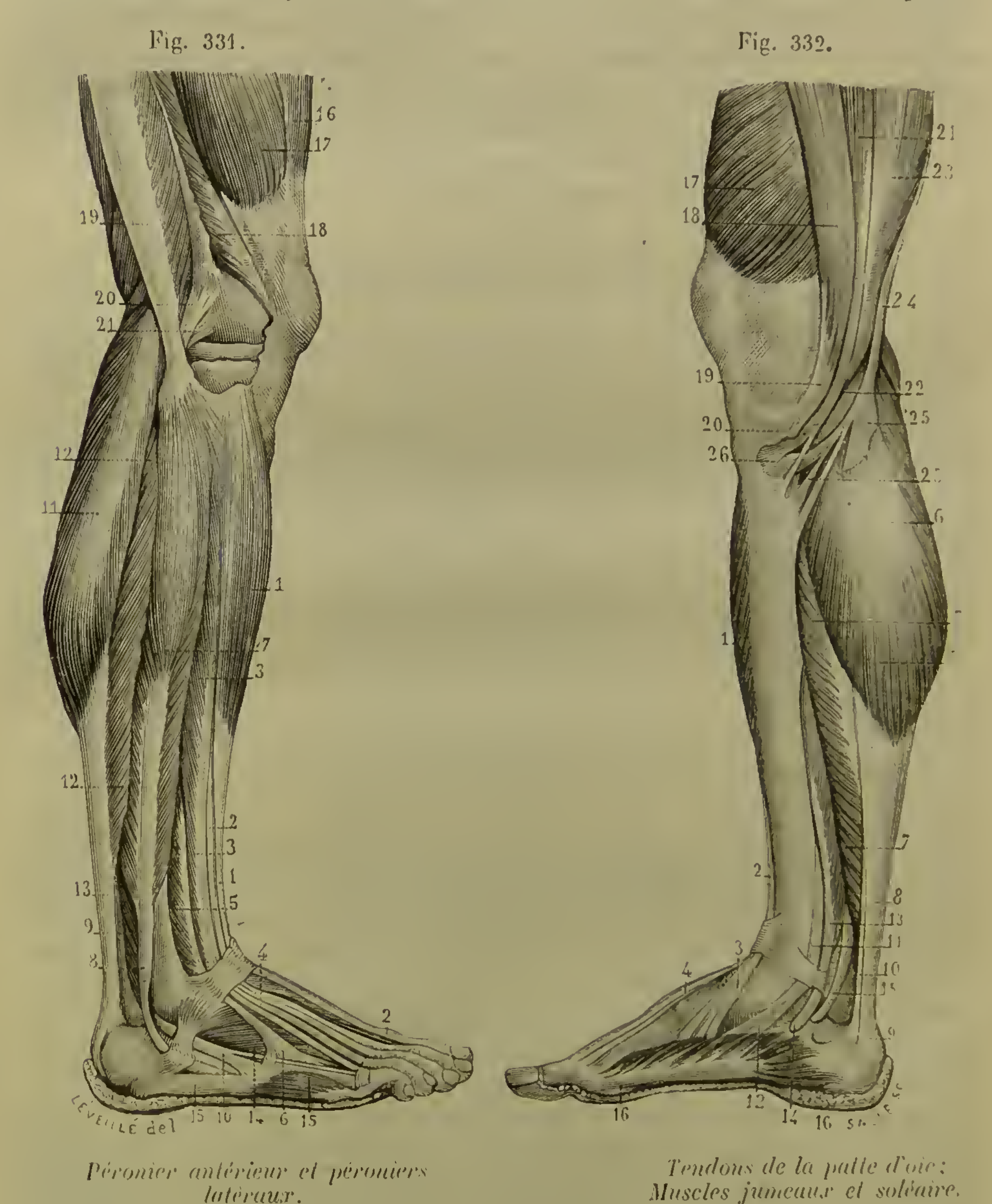
Le long péronier latéral est situé à la partie externe de la jambe. Il s'étend de l'extrémité supérieure du péroné à l'extrémité postérieure du premier métatarsien en contournant le bord externe du pied. Ce muscle est allongé, assez épais, prismatique et charnu supérieurement ; étroit, aplati et tendineux inférieurement.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la partie antérieure de la tête du péroné et par quelques fibres à la partie voisine de la tubérosité externe du tibia ; 2° au tiers supérieur de la face externe du péroné, sur une gouttière longitudinale très-profonde ; 3° en avant, à une cloison fibreuse qui se fixe sur le bord antérieur de cet os, et qui le sépare de l'extenseur commun des orteils ; 4° en arrière à une autre cloison qui s'insère sur le bord externe du même os, et qui le sépare en haut du soléaire, en bas du fléchisseur propre du gros orteil ; 5° en dehors à l'aponévrose de la jambe.

Ces insertions ont lieu, pour la plupart, par l'implantation immédiate des fibres charnues. De la réunion de celles-ci résulte un faisceau taillé à quatre pans inégaux, vertical, qui se termine sur une longue aponévrose, d'abord cachée dans son épaisseur. Cette aponévrose apparaît sur la face externe du muscle, un peu au-dessous de son tiers supérieur ; large et mince à son origine, elle se rétrécit et s'épaissit en descendant, devient libre à l'union du quart inférieur avec les trois quarts inférieurs du péroné et constitue alors

un tendon aplati de dehors en dedans. — Celui-ci se contourne presque aussitôt, comme la face externe de l'os, dont il suit la direction, passe en arrière de la malléole externe, sur une gouttière qui reçoit aussi le tendon du court péronier latéral, et se coude ensuite à angle obtus pour se porter très-obliquement en avant et en bas, vers la gouttière du cuboïde. — Arrivé sur ce point, le tendon du long péronier latéral se réfléchit une seconde fois, pénètre dans cette gouttière, parcourt un canal ostéo-fibreux qui se dirige en dedans et en avant, puis s'insère au tubercule externe de l'extrémité posté-

Fig. 331. Fig. 332.



Péronier antérieur et péroniers latéraux.

Tendons de la patte d'oie; Muscles jumeaux et soléaire.

Fig. 331. — 1, 1. Jambier antérieur. — 2, 2. Tendon de l'extenseur propre du gros orteil. — 3, 3. Long extenseur commun des orteils. — 4. Tendons de ce muscle destinés aux quatre derniers orteils. — 5. Péronier antérieur. — 6. Attache de ce muscle aux deux derniers métatarsiens. — 7. Long péronier latéral. — 8. Tendon de ce muscle se réfléchissant une première fois sur la malléole externe, et plus bas sur le bord externe du pied. — 9. Court péronier

rieure du premier métatarsien, sur une facette ovalaire qu'on remarque à la partie interne de ce tubercule.

Deux fois réfléchi, le tendon du long péronier latéral décrit une grande courbe dont la concavité tournée en avant, en dedans et en haut, embrasse la malléole péronéale, le côté externe du tarse et la face inférieure du pied. Il est fixé dans ce trajet : 1° au niveau de la malléole par une gaîne fibreuse qui lui est commune avec le court péronier latéral ; 2° sur la face externe du calcanéum par une gaîne qui lui est propre et qui se continue en haut avec la précédente ; 3° sur la face plantaire du pied par des faisceaux antéro-postérieurs, qui forment pour la plupart une dépendance du ligament calcanéo-cuboïdien inférieur. — Deux synoviales tapissent ce long canal curviligne : la première répond à sa partie descendante ou externe ; la seconde, à sa partie inférieure ou plantaire.

A son entrée dans la gouttière du cuboïde, le tendon de ce muscle présente un renflement fibro-cartilagineux, constant, dont la face supérieure, plane ou légèrement concave, glisse sur la tubérosité de cet os ; quelquefois aussi on remarque un renflement analogue, mais beaucoup moins prononcé sur sa portion péronéale.

Rapports.— A la jambe, le long péronier latéral est en rapport : en dehors, avec l'aponévrose et la peau ; en dedans avec le péroné, et plus bas avec le court péronier latéral ; en avant, avec l'extenseur commun des orteils et le péronier antérieur ; en arrière, avec le soléaire et le fléchisseur propre du gros orteil. — Derrière la malléole, il est contigu au tendon du court péronier latéral qui le croise à angle aigu en passant à son côté interne. — Sur le calcanéum, il occupe un canal ostéo-fibreux sous-jacent et à peu près parallèle à celui du muscle précédent. — A la région plantaire, il répond : en haut, au cuboïde et aux articulations tarso-métatarsiennes, en bas au ligament calcanéo-cuboïdien inférieur qui le sépare de toutes les autres parties molles de cette région.

Action. — Ce muscle imprime au pied un triple mouvement de rotation : 1° un mouvement de rotation autour de son axe transversal, en vertu duquel

latéral. — 10. Son tendon qui vient s'insérer à la tubérosité du cinquième métatarsien ; une division très-grêle s'en détache pour se rendre à la première phalange du petit orteil. — 11. Jumeau interne. — 12, 12. Soléaire. — 13. Tendon d'Achille. — 14. Pédieux. — 15, 15. Abducteur du petit orteil. — 16. Droit antérieur. — 17. Vaste externe. — 18. Faisceau inférieur de ce muscle, dont les fibres naissent de la cloison intermusculaire externe. — 19. Tendon du biceps fémoral. — 20. Ligament latéral externe de l'articulation du genou. — 21. Tendon du poplité.

Fig. 332. — 1. Jambier antérieur. — 2. Son tendon qui contourne la face externe du tibia. — 3. Ce même tendon qui vient s'attacher au premier cunéiforme et au premier métatarsien. — 4. Tendon de l'extenseur commun des orteils. — 5. Jumeau interne. — 6. Son aponévrose d'origine. — 7. Soléaire — 8. Tendon d'Achille. — 9. Attache de ce tendon au calcanéum. — 10. Tendon du plantaire grêle. — 11. Tendon du jambier antérieur. — 12. Attache de ce tendon au scaphoïde. — 13. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 14. Ce même tendon se réfléchissant sous la petite apophyse du calcanéum. — 15. Tendon du long fléchisseur du gros orteil. — 16, 16. Adducteur du gros orteil. — 17. Vaste interne. — 18. Couturier. — 19. Tendon de ce muscle. — 20. Expansion de ce tendon qui a été presque entièrement enlevée pour laisser voir les tendons du droit interne et du demi-tendineux. — 21. Droit interne. — 22. Tendon de ce muscle. — 23. Tendon du demi-membraneux. — 24. Tendon du demi-tendineux. — 25, 25. Expansions fibreuses de ce tendon. — 26. Tendons réunis des muscles droit interne et demi-tendineux.

les orteils s'abaissent, tandis que le talon s'élève ; 2° un mouvement de rotation autour de son axe vertical par lequel les orteils sont portés en dehors et le talon en dedans; 3° un mouvement de rotation autour de son axe antéro-postérieur qui a pour effet d'élever son bord externe en abaissant son bord interne. — A ces mouvements, qui se passent dans l'articulation tibio-tarsienne, s'en ajoutent d'autres qui se passent dans les articulations du tarse, et principalement dans l'articulation médio-tarsienne, mouvements complexes pendant lesquels le scaphoïde glisse de haut en bas sur l'astragale en tournant aussi autour de son axe antéro-postérieur. Il résulte de ces derniers mouvements que le bord interne du pied s'abaisse plus que l'externe ne s'élève, et que la concavité de la voûte plantaire devient alors plus prononcée.

Le long péronier latéral, en un mot, est à la fois extenseur, abducteur et rotateur du pied en dehors. Ces trois mouvements étant simultanés, on voit, au moment où le muscle se contracte, les orteils se porter obliquement en bas et en dehors en inclinant leur face dorsale en dedans, tandis que le talon se dirige en haut et en dedans en inclinant sa face plantaire en dehors.

Les trois mouvements que le long péronier latéral communique au pied sont diamétralement opposés à ceux qui se produisent sous l'influence du jambier antérieur; ces deux muscles sont donc essentiellement antagonistes.

II. — Court péronier latéral.

Le court péronier latéral est situé à la partie externe de la jambe et du pied. Il s'étend du péroné au cinquième métatarsien. Ce muscle est allongé, aplati de dehors en dedans, plus épais à la partie moyenne qu'à ses extrémités.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° au tiers moyen de la face externe du péroné et un peu au-dessous; 2° à une cloison fibreuse qui le sépare des muscles de la région jambière antérieure; 3° à une autre cloison qui le sépare du fléchisseur propre du gros orteil. Les fibres charnues nées de ces insertions se portent en bas et viennent successivement se fixer autour d'un tendon d'abord membraneux et caché dans l'épaisseur du muscle, en se prolongeant sur sa face externe jusqu'au niveau de l'articulation tibio tarsienne. Ce tendon descend dans la coulisse creusée sur le bord postérieur de la malléole externe. Parvenu au sommet de celle-ci et dégagé alors des fibres musculaires, il croise le tendon du long péronier en passant sur son côté interne et en se réfléchissant presque à angle droit, puis se dirige d'arrière en avant, et s'insère à la tubérosité du cinquième métatarsien. — Du bord supérieur de sa partie terminale on voit se détacher le plus habituellement un prolongement filiforme qui traverse l'insertion du péronier antérieur pour aller se fixer à la partie externe et postérieure de la première phalange du petit orteil.

Au niveau de la malléole externe, le tendon du court péronier latéral est fixé sur la gouttière correspondante par une gaîne fibreuse qui lui est commune avec le tendon du long péronier. Dans le trajet qu'il parcourt de la malléole au cinquième métatarsien, il est contenu dans un canal ostéo-

fibreux situé au-dessus de celui qui occupe le tendon du muscle précédent. La synoviale qui revêt les parois de ce canal se continue en haut avec la synoviale supérieure du long péronier latéral.

Rapports. — Ce muscle est recouvert par le long péronier latéral qui le croise au-dessous de la malléole externe à angle très-aigu et qui lui devient alors inférieur. Il recouvre le péroné, le ligament péronéo-calcanéen et la face externe du calcanéum.

Action. — Le court péronier latéral est abducteur et rotateur du pied en dehors. Winslow pensait qu'il était en outre fléchisseur, et Sabatier qu'il était extenseur. La plupart des anatomistes se sont rangés à cette dernière opinion. M. Duchenne, par ses recherches électro-physiologiques, est arrivé à une conclusion différente, d'après laquelle l'une et l'autre opinion seraient en partie fondées et en partie erronées. Lorsque le pied est dans l'extension, le court péronier latéral le ramène à son attitude la plus habituelle et agit alors comme fléchisseur; si le pied forme avec la jambe un angle aigu, il le ramène également à l'incidence perpendiculaire et devient dans ce cas extenseur. Il tend donc en définitive à le maintenir dans la direction horizontale et à l'y ramener chaque fois qu'il s'en écarte. Mais cette dernière attribution n'offre qu'une importance très-secondaire. Son action essentielle est de relever le bord externe du pied en portant sa pointe en dehors.

§ 3. — Région jambière postérieure et superficielle.

Les muscles de cette région sont disposés sur deux plans, dont l'un superficiel est constitué par les *jumeaux*, et l'autre profond par le *soléaire*. Entre ces deux plans chemine le plantaire grêle, qui les croise l'un et l'autre en se portant obliquement du fémur vers le calcanéum. Indépendants dans leur moitié supérieure, les jumeaux et le soléaire se réunissent inférieurement pour former un puissant et remarquable tendon, connu sous le nom de *tendon d'Achille*. Ces trois muscles n'en forment donc en réalité qu'un seul, qu'on peut appeler avec Meckel *triceps de la jambe* ou *triceps sural*.

Préparation. — 1° Inciser la peau et l'aponévrose de la jambe depuis la partie supérieure du creux poplité jusqu'au talon; en détachant simultanément ces deux couches on mettra à découvert les jumeaux. 2° Isoler ces muscles à leur extrémité supérieure et circonscrire nettement leur insertion. 3° Séparer le plantaire grêle du jumeau externe; le premier est situé sur le bord interne du second, et s'attache au-dessus du condyle externe, tandis que celui-ci s'insère en dehors. 4° Écarter les deux jumeaux afin de laisser voir l'aponévrose sur laquelle ils se terminent, aponévrose qu'on entrevoit au fond de l'interstice qui les sépare. 5° Après avoir étudié ces muscles, les diviser transversalement sur la partie inférieure de leur portion charnue, en respectant le tendon du plantaire grêle qui répond à leur partie antérieure et médiane, et renverser ensuite chacun d'eux vers son insertion fémorale. 6° Compléter alors la préparation du plantaire grêle en le suivant depuis son origine jusqu'à sa terminaison. 7° Achever aussi la préparation du soléaire et celle du tendon d'Achille.

I. — Triceps de la jambe.

Le triceps de la jambe ou *triceps sural* (de *sura*, mollet) s'étend du fémur, du tibia et du péroné au calcanéum. C'est un muscle puissant, volumineux, allongé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, très-large, très-épais et

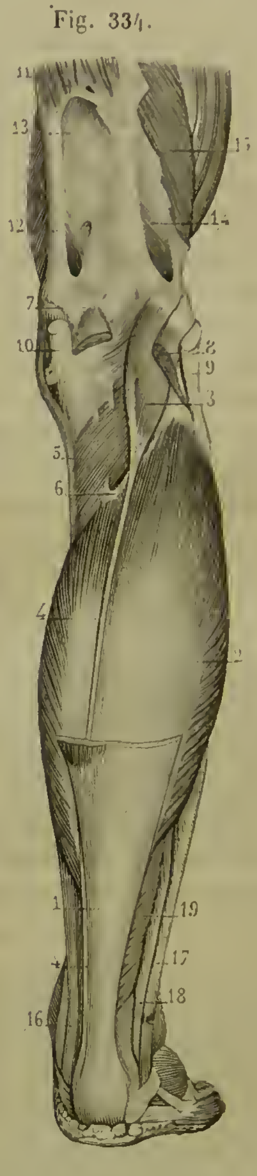
divisé supérieurement en trois portions, étroit, tendineux et simple inférieurement.

Des trois portions de ce muscle, deux sont postérieures et s'attachent au fémur, ce sont les *jumeaux* ; la troisième est antérieure et s'attache aux os de la jambe, c'est le *soléaire*.

Fig. 333.

Muscles jumeaux.

Fig. 334.



Soléaire et plantaire grêle.

Fig. 333. — 1. Jumeau interne. — 2. Jumeau externe. — 3. Aponévrose de terminaison de ces muscles, qu'on entrevoit en les écartant fortement. — 4. Tendon d'Achille. — 5. Attache de ce tendon au calcanéum. — 6. Faisceau charnu du plantaire grêle. — 7. Tendon de ce muscle vu à travers l'interstice des jumeaux. — 8. Ce même tendon, qui longe le bord interne du tendon d'Achille pour aller s'attacher au bord interne de la face postérieure du calcanéum. — 9. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 10. Tendon du long péronier latéral. — 11. Tendon du court péronier latéral. — 12. Long fléchisseur du gros orteil. — 13. Tendon du biceps fémoral. — 14. Demi tendineux. — 15. Demi-membraneux — 16. Droit interne. — 17. Couturier.

A. *Jumeaux.*

Les jumeaux ou *gastrocnémiens* (de γαστὴρ, ventre, et κνήμη, jambe) sont deux muscles semblablement disposés et semblablement conformés; réunis en bas par une aponévrose commune, mais indépendants à leur point de départ; situés à la partie postérieure et supérieure de la jambe, immédiatement au-dessous de l'aponévrose, l'un en dedans, *jumeau interne*, l'autre en dehors, *jumeau externe*. Ces muscles sont allongés, aplatis, plus épais à leur partie moyenne qu'à leur extrémité. C'est à eux que le mollet est spécialement redevable de son volume et de sa forme.

Insertions. — Le jumeau interne s'attache en haut, au-dessus du condyle interne, sur une facette triangulaire, unie, dont le sommet, dirigé en avant, répond au tubercule sur lequel vient se fixer le tendon de la longue portion du grand adducteur. Cette insertion se fait par un gros tendon, aplati, qui contourne le condyle pour s'épanouir presque aussitôt en aponévrose, en se prolongeant sur la partie interne et postérieure du muscle jusqu'à son quart inférieur. Quelques fibres charnues naissent en outre directement de la partie du fémur qui est située en dedans du tendon d'origine.

Le jumeau externe, un peu moins long et moins épais que l'interne, s'insère en haut, sur une fossette arrondie, située en dehors du condyle correspondant, en arrière de la tubérosité de ce condyle, au-dessus de la fossette qui donne attache au muscle poplité. Cette insertion a lieu par un tendon étroit et aplati qui s'épanouit sur la partie externe et postérieure du muscle en se prolongeant jusqu'à son tiers inférieur. En outre, on voit un petit groupe de fibres charnues s'attacher directement sur la capsule fibreuse du condyle.

Des tendons d'origine et de chacune des aponévroses formées par leur épanouissement, naissent un très-grand nombre de fibres charnues auxquelles viennent s'ajouter celles qui émanent directement du fémur et de la capsule fibreuse des condyles. Toutes ces fibres se dirigent en avant pour aller se terminer sur une longue et très-vaste aponévrose, commune aux deux jumeaux. Elles forment deux faisceaux de figure ovalaire plus épais à leur partie moyenne qu'à leurs extrémités, et sur le bord qui répond à l'axe de la jambe que sur le bord opposé.— Le faisceau interne est circonscrit en bas par une ligne courbe à convexité inférieure qui marque le défaut du mollet et qui répond le plus habituellement à la partie moyenne de la jambe. — Le faisceau externe est circonscrit par une ligne semblable qui reste en général un peu plus élevée, mais qu'on voit cependant chez quelques individus s'abaisser au contraire davantage. En se réunissant sur la partie mé-

Fig. 334. — 1. Tendon d'Achille. — 2. Soléaire. — 3. Plantaire grêle. — 4, 4. Tendon de ce muscle. — 5. Poplité. — 6. Anneau fibreux du soléaire. — 7. Attache du jumeau interne. — 8. Attache du jumeau externe. — 9. Tendon du biceps fémoral. — 10. Tendon du demi-membraneux. — 11. Grand adducteur de la cuisse. — 12. Tendon de la longue portion de ce muscle. — 13. Anneau du troisième adducteur. — 14. Cloison intermusculaire externe. — 15. Faisceau inférieur du vaste externe.—16. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 17. Tendon du long péronier latéral. — 18. Tendon du court péronier latéral. — 19. Long fléchisseur propre du gros orteil.

diane de l'aponévrose commune, les deux courbes forment un angle ouvert en bas.

Des deux bords des jumeaux, le plus éloigné de l'axe de la jambe est mince, convexe et en partie recouvert par l'aponévrose d'origine. Le plus rapproché de cet axe est constitué par des fibres obliquement descendantes qui convergent avec celles du bord voisin et qui s'insèrent sur la partie médiane de l'aponévrose commune. Les supérieures, qui sont séparées à leur origine par toute la largeur de l'espace intercondylien, forment un angle ouvert en haut : c'est l'angle inférieur du creux poplité. Les suivantes se comportent de la même manière ; mais celles d'un bord se juxtaposent à celles du bord opposé, sur toute leur longueur : de là un sillon vertical qui établit la limite respective des deux muscles ; en écartant les deux jumeaux, on aperçoit au fond du sillon la partie médiane de l'aponévrose commune.

L'aponévrose de terminaison des jumeaux, ou aponévrose antérieure, aponévrose commune, remonte presque jusqu'au niveau des condyles. Elle est formée de deux portions d'abord distinctes, mais qui se réunissent plus bas en s'entrecroisant sur la partie médiane du muscle, et qui forment alors un plan fibreux d'une largeur égale à celle des deux jumeaux. Cette aponévrose s'épaissit et se rétrécit en descendant, puis s'unit un peu au-dessous de la partie moyenne de la jambe à celle du soléaire.

Rapports. — Les jumeaux sont recouverts par l'aponévrose et la peau. La veine et le nerf saphènes externes répondent à leur interstice. — Ils recouvrent le soléaire, le plantaire grêle et le poplité. Le jumeau interne est en rapport, à son origine, avec la capsule fibreuse du condyle correspondant, à laquelle il adhère en haut de la manière la plus intime et en bas par un tissu cellulaire très-lâche. La partie centrale de cette capsule est souvent percée d'un large orifice ; le tendon du muscle s'applique alors immédiatement à la surface cartilagineuse du condyle sur laquelle il glisse. — Dans quelques cas rares, ce tendon renferme un noyau fibro-cartilagineux qui a été considéré comme un os sésamoïde, mais bien à tort ; car il n'offre jamais aucune trace de phosphate calcaire. — Le jumeau externe recouvre aussi la capsule fibreuse du condyle sous-jacent, capsule avec laquelle il s'identifie. Son tendon présente plus fréquemment que le précédent un noyau fibro-cartilagineux, constamment dépourvu aussi de sels calcaires.

B. *Soléaire.*

Le soléaire (de *solea*, semelle), situé à la partie postérieure de la jambe, au devant des jumeaux, est un muscle allongé, très-large, plus épais à son centre qu'à sa périphérie. Il tire son nom de sa figure, assez semblable à celle de la plante du pied, ou à la semelle d'un soulier.

Insertions. — Il s'attache en haut au péroné, au tibia et à une arcade fibreuse étendue de la tête du péroné à l'aponévrose de ce muscle.

Les insertions qu'il prend sur le péroné se font : 1° à la partie postérieure et interne de la tête de cet os ; 2° sur les deux cinquièmes supérieurs de son bord externe ; 3° sur le tiers supérieur de sa face postérieure. Ces inser-

tions ont lieu par une aponévrose qui s'étale sur la moitié externe de la face antérieure du muscle, et qui descend jusqu'au tiers inférieur de la jambe.

Les insertions qu'il prend sur le tibia répondent : 1° à la ligne oblique de cet os ; 2° au tiers moyen de son bord interne. Elles se font par une seconde aponévrose, plus forte et plus large que la précédente, se prolongeant aussi loin que celle-ci, à laquelle elle s'unit sur la plus grande partie de son étendue. De la partie postérieure et médiane du plan formé par leur réunion s'élève une mince cloison antéro-postérieure qui divise le corps charnu du muscle en deux faisceaux, l'un interne, l'autre externe, parfaitement comparables aux deux jumeaux.

L'arcade fibreuse du soléaire sous laquelle passent l'artère, la veine poplitées et le tronc nerveux qui les accompagne, naît ordinairement de la tête du péroné, quelquefois en partie de celui-ci, en partie du bord inférieur du tendon du poplité. Elle forme une bandelette épaisse, très-résistante, qui se porte en bas et en dedans, puis se partage en arrière des vaisseaux poplités en deux branches : dont l'une, beaucoup plus importante, se dirige verticalement en bas pour renforcer la partie médiane de l'aponévrose d'origine; tandis que l'autre, notablement plus mince, contourne les vaisseaux pour venir se perdre sur l'aponévrose du poplité. Par sa concavité tournée en haut et en avant, cette arcade embrasse les troncs vasculaires et nerveux; par sa convexité, elle donne attache à un grand nombre de fibres musculaires qui la recouvrent presque entièrement.

Les fibres charnues émanées de cette arcade, des deux os de la jambe et de la face antérieure des deux aponévroses d'origine, se portent en bas, les moyennes verticalement, les internes en s'inclinant en dehors, les externes en s'inclinant en dedans. Les premières s'insèrent, pour la plupart, sur les deux faces de la cloison médiane du muscle. Les autres, infiniment plus nombreuses, vont se rendre sur la face antérieure et sur les bords d'une longue et large aponévrose de terminaison qu'elles recouvrent presque entièrement. Les plus inférieures sont séparées du calcanéum par un intervalle moyen de 5 centimètres que j'ai vu se réduire à 3, à 2 et même à 1 centimètre. Cette aponévrose, en descendant, se rétrécit et s'épaissit, puis se confond avec l'aponévrose des jumeaux, un peu au-dessous de la partie moyenne de la jambe, pour constituer avec celle-ci le tendon d'Achille.

Rapports. — Le soléaire est recouvert par les jumeaux et le tendon du plantaire grêle. Il recouvre le jambier postérieur, le long fléchisseur commun des orteils et le long fléchisseur propre du gros orteil.

Tendon d'Achille. — Ce tendon, formé par la fusion des aponévroses terminales du soléaire et des jumeaux, est ainsi constitué : l'aponévrose de terminaison des jumeaux, parvenue à l'extrémité inférieure des deux corps charnus qui la recouvrent, poursuit son trajet, parcourt encore 3 à 4 centimètres et s'unit à celle du soléaire. De cette union résulte un large tendon qui se rétrécit, s'épaissit de plus en plus, et sur la face antérieure duquel les fibres charnues continuent de s'attacher. A 5 centimètres au-dessus du calcanéum, la face antérieure elle-même devient libre. Au niveau de l'articulation tibio-tarsienne le tendon acquiert sa plus grande étroitesse et sa plus

grande épaisseur. En descendant derrière le calcanéum, il s'élargit un peu, puis s'insère à la partie moyenne de sa face postérieure. Une synoviale constante le sépare du tiers supérieur de cette face.

Action du triceps de la jambe. — Ce muscle imprime au pied un triple mouvement de rotation : 1° un mouvement autour de son axe transverse qui a pour effet l'abaissement de sa pointe et l'élévation du talon ; 2° un mouvement autour de son axe vertical par lequel la première est portée en dedans et le second en dehors ; 3° un mouvement autour de son axe antéro-postérieur par suite duquel son bord externe s'élève pendant que l'interne s'abaisse. Le triceps sural, en un mot, est à la fois extenseur, adducteur et rotateur du pied en dedans. De ces trois mouvements, le plus important est le mouvement d'extension, mouvement extrêmement énergique que nous expliquent bien la multiplicité des fibres dont le muscle se compose et l'insertion perpendiculaire de celui-ci sur le levier qu'il doit mouvoir.

C'est surtout pendant la marche que le triceps sural entre en action : c'est dans le saut qu'il déploie toute sa vigueur. Dans l'un et l'autre cas, le pied représente un levier du second genre ; le point d'appui est en avant, la puissance en arrière, et la résistance constituée par le poids du corps au milieu. Il est secondé par le long péronier latéral, qui est extenseur aussi, mais en même temps abducteur et rotateur en dehors. Congénère du triceps sous le premier point de vue, ce muscle devient son antagoniste sous les deux derniers ; l'extension est alors le seul mouvement qui se produise ; mais elle s'opère directement et avec une très-grande force.

II. — Plantaire grêle.

Le plantaire grêle est situé à la partie postérieure de la jambe, entre les jumeaux et le soléaire. Il s'étend du condyle externe du fémur au calcanéum. Ce muscle est constitué dans son quart supérieur par un petit faisceau charnu piriforme, et dans le reste de son étendue par un tendon aplati très-long et très-grêle.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° A la partie supérieure du condyle externe du fémur ; 2° sur la capsule fibreuse de ce condyle ; 3° sur le tendon d'origine du jumeau externe. De ces insertions part un faisceau charnu arrondi, obliquement dirigé en bas et en dedans, qui se termine autour d'un tendon filiforme, en diminuant graduellement de volume, après un trajet de 10 à 11 centimètres. Le tendon qui succède aux fibres musculaires est aplati, très-étroit ; il naît de la partie postérieure du corps charnu, chemine d'abord entre les jumeaux et le soléaire, longe ensuite le bord interne du tendon d'Achille, puis s'insère sur le côté interne de la face postérieure du calcanéum. Quelquefois il s'unit au tendon d'Achille ; ou bien il se perd dans le tissu cellulaire voisin.

Rapports. — Par son corps charnu, le plantaire grêle est en rapport : en dehors, avec le jumeau externe, dont il semble faire partie ; en dedans avec les vaisseaux poplités et le nerf sciatique poplité interne. — Son tendon répond à l'interstice des jumeaux qu'il croise à la manière d'une diagonale.

Action. — Ce petit muscle paraît avoir le même usage que le triceps dont il ne serait alors qu'un faisceau détaché. Mais pourquoi se détache-t-il de la masse commune? Si son volume était plus considérable, on pourrait penser, en se fondant sur sa direction, que le triceps est seulement extenseur, et que l'adduction et la rotation du pied en dedans sont dues plus particulièrement à l'action du plantaire grêle. Selon Winslow, il soulèverait la capsule fibreuse du condyle pour prévenir son pincement pendant la flexion de la jambe. Mais cet usage serait plutôt dévolu au poplité, beaucoup mieux disposé pour le remplir. Sa destination reste donc à déterminer.

§ 4. — Région jambière postérieure et profonde.

Les muscles de cette région sont au nombre de quatre : le *poplité*, le *jambier postérieur*, le *long fléchisseur commun des orteils* et le *long fléchisseur propre du gros orteil.*

Préparation. — Les muscles de la région superficielle ayant été préalablement préparés et étudiés, pour découvrir ceux de la couche profonde, il suffira d'inciser transversalement les jumeaux un peu au-dessous des condyles, et de diviser ensuite le soléaire immédiatement au-dessous de son attache à la ligne oblique du tibia. En détachant et renversant les jumeaux, on mettra en évidence le muscle poplité dont on achèvera la préparation; en détachant et renversant la partie inférieure du soléaire, on mettra à découvert tous les autres muscles de la région. Pour compléter leur préparation, on poursuivra les tendons du jambier postérieur, du fléchisseur commun et du fléchisseur propre du gros orteil, à travers les muscles de la plante du pied, sans diviser ceux-ci; dans ce but, on se conformera aux règles suivantes :

1° Inciser les téguments d'arrière en avant sur la partie médiane de la plante du pied, disséquer ces téguments et les rejeter de chaque côté, en les enlevant aussi sur la partie interne du pied. 2° Inciser de même l'aponévrose sous-jacente et l'enlever également, ainsi que les cloisons émanées de sa face supérieure. 3° Préparer le muscle le plus superficiel de la région plantaire moyenne, c'est-à-dire le court fléchisseur commun des orteils. 4° Détacher des bords interne et externe du pied les muscles qui les recouvrent, puis passer au-dessous de la couche musculaire superficielle une petite scie à dos mobile et exciser la partie du calcanéum qui lui donne attache. En soulevant ce segment osseux et les muscles qui en partent, on découvrira les tendons du fléchisseur commun et du fléchisseur propre du pouce, qu'on pourra poursuivre jusqu'à leur insertion phalangienne.

I. — Poplité.

Le poplité est situé profondément à la partie postérieure et supérieure de la jambe, au-dessus du soléaire. Il s'étend du condyle externe du fémur à la partie supérieure du tibia. Ce muscle est aplati, très-court, assez épais, de figure rhomboïdale.

Insertions. — Il s'attache en haut et en dehors : 1° sur une fossette circulaire, à parois lisses, située au-dessous de la tubérosité du condyle externe du fémur et précédée d'une courte gouttière; 2° sur la partie inférieure de la capsule fibreuse de ce condyle.

Son insertion fémorale se fait par un tendon volumineux et aplati, curviligne, contenu dans l'articulation du genou, dont la synoviale l'entoure presque entièrement. Ce tendon s'applique d'abord à la circonférence du fibro-cartilage semi-lunaire externe, sur lequel il glisse, mais auquel il est uni cependant par son bord interne à l'aide d'une expansion membraneuse. Il est reçu ensuite dans une large gouttière obliquement descendante, située en arrière de l'articulation péronéo-tibiale ; un prolongement de la synoviale

du genou l'accompagne jusqu'à la partie inférieure de cette gouttière, et communique assez souvent dans son trajet avec la synoviale de l'articulation péronéo-tibiale par une ouverture qui occupe la partie supérieure de celle-ci. Arrivé sur le tibia, le tendon se divise en quatre ou cinq faisceaux divergents, bientôt recouverts par les fibres charnues.

Les insertions que prend ce muscle sur la capsule fibreuse ont lieu par de courtes fibres aponévrotiques. — Au tendon et à ces fibres succède un corps charnu quadrilatère qui se dirige en bas et en dedans pour s'insérer au

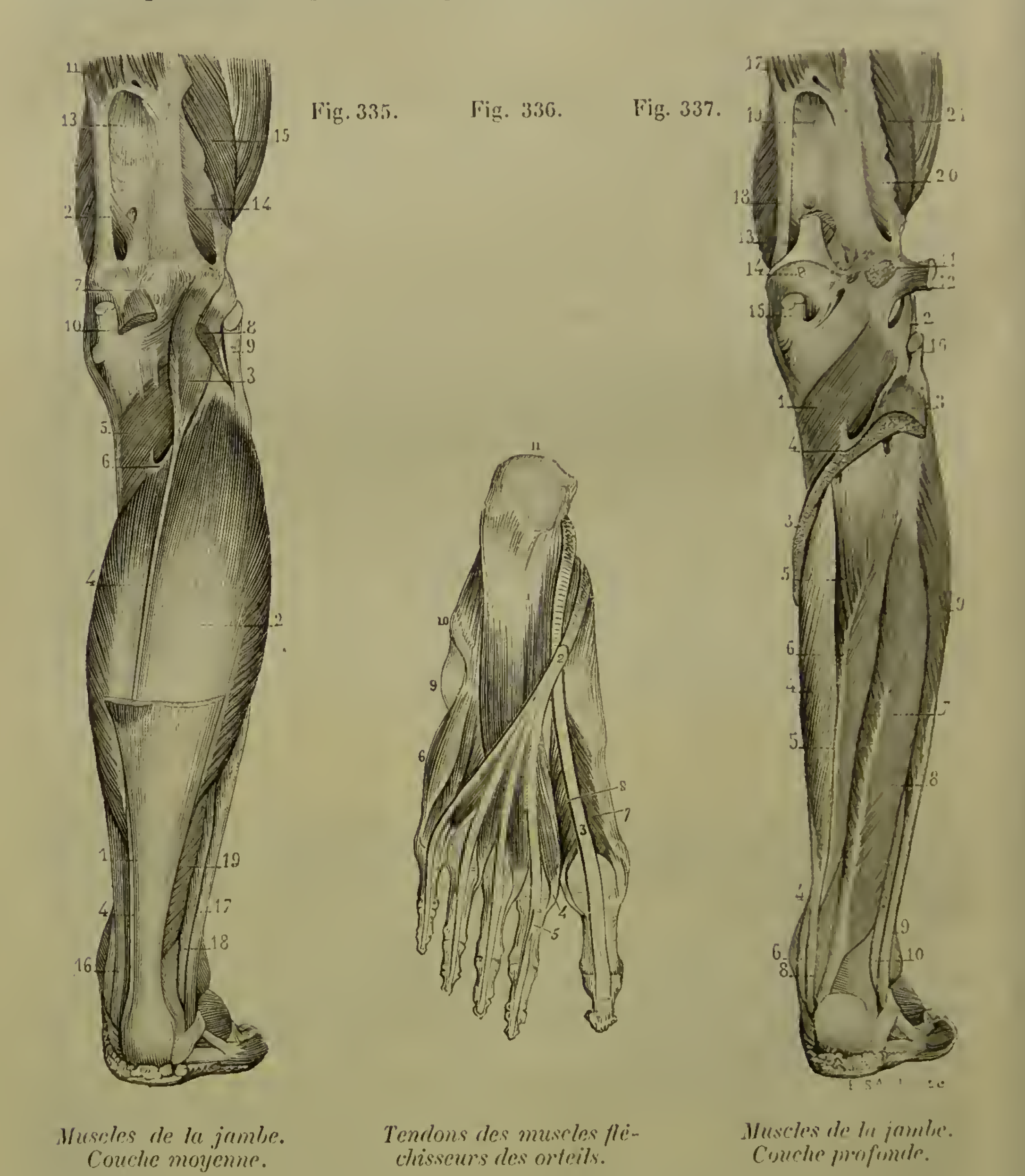


Fig. 335. Fig. 336. Fig. 337.

Muscles de la jambe. Couche moyenne. *Tendons des muscles fléchisseurs des orteils.* *Muscles de la jambe. Couche profonde.*

Fig. 335. — 1. Tendon d'Achille. — 2. Soléaire. — 3. Plantaire grêle. — 4, 4. Tendon de ce muscle. — 5. Poplité. — 6. Anneau fibreux du soléaire. — 7. Attache du jumeau interne. — 8. Attache du jumeau externe. — 9. Tendon du biceps fémoral. — 10. Tendon du demi-membraneux. — 11. Grand adducteur de la cuisse. — 12. Tendon de la longue portion de ce

bord interne du tibia, à la ligne oblique de cet os et à toute la surface triangulaire située au-dessus de cette ligne. Ses fibres supérieures sont courtes et presque transversales; les suivantes descendent obliquement; les inférieures sont presque verticales. Les plus superficielles s'étendent jusqu'au bord interne du tibia, sur lequel elles se fixent par de courtes fibres tendineuses. Quelques-unes se terminent sur la face profonde d'une aponévrose assez dense qui recouvre le poplité et qui lui constitue avec le tibia une loge ostéo-fibreuse.

Rapports. — Ce muscle répond : 1° par sa face postérieure ou superficielle aux vaisseaux poplités, aux jumeaux et au ligament latéral externe de l'articulation du genou qui le croise à angle aigu; 2° par sa face antérieure ou profonde, au tibia, au fibro-cartilage semi-lunaire externe sur lequel il glisse et enfin à la gouttière que lui présente le condyle. Dans l'état de flexion il occupe cette gouttière et la remplit; dans l'état d'extension de la jambe il en sort et la croise alors obliquement. — Son bord supérieur repose sur le ligament postérieur de l'articulation auquel il est uni par l'intermédiaire de son aponévrose. — Son bord inférieur s'attache à la ligne oblique du tibia. C'est à la partie moyenne de ce bord que correspond l'anneau du soléaire.

Action. — Le poplité fléchit la jambe sur la cuisse, et après l'avoir fléchie il lui imprime un mouvement de rotation qui a pour effet de porter la pointe du pied en dedans. Par ses fibres les plus élevées, il attire en bas et en dehors la capsule fibreuse du condyle externe, et semble ainsi prévenir son pincement entre les surfaces articulaires au moment de la flexion de la jambe.

II. — Jambier postérieur.

Le jambier postérieur est situé immédiatement en arrière du ligament interosseux, entre le tibia et le péroné. Il s'étend du tiers supérieur de cet os au scaphoïde. Ce muscle est allongé; plus volumineux, prismatique et charnu supérieurement; aplati, tendineux et réfléchi inférieurement.

Insertions. — Il s'attache : en haut et en dedans, à la ligne oblique du tibia, au-dessous du soléaire et du fléchisseur commun des orteils, et à une

muscle. — 13. Anneau du troisième adducteur. — 14. Cloison intermusculaire externe. — 15. Faisceau inférieur du vaste externe. — 16. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 17. Tendon du long péronier latéral. — 18. Tendon du court péronier latéral. — 19. Long fléchisseur propre du gros orteil.

Fig. 336. — 1. Accessoire du long fléchisseur commun. — 2. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 3. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil. — 4. Série des lombricaux. — 5. L'un des tendons du court fléchisseur commun, traversé par le tendon correspondant du long fléchisseur. — 6. Court fléchisseur du petit orteil. — 7. Court fléchisseur du gros orteil. — 8. Abducteur oblique du gros orteil. — 9. Tubérosité du cinquième métatarsien. — 10. Gaîne fibreuse du long péronier latéral. — 11. Calcanéum.

Fig. 337. — 1. Poplité. — 2. Tendon de ce muscle. — 3, 3. Coupe du soléaire. — 4. Anneau fibreux de ce muscle. — 5. Jambier postérieur. — 6. Tendon de ce muscle. — 7. Long fléchisseur propre du gros orteil. — 8, 8. Son tendon. — 9. Tendon du long péronier latéral. — 10. Tendon du court péronier latéral. — 11. Attache du plantaire grêle. — 12. Attache du jumeau externe. — 13. Tendon d'origine du jumeau interne, soulevé pour laisser voir l'orifice de la capsule fibreuse sous-jacente. — 14. Orifice de cette capsule fibreuse. — 15. Tendon du demi-membraneux. — 16. Tendon du biceps fémoral. — 17. Grand adducteur. — 18. Tendon de sa longue portion. — 19. Anneau fibreux de ce muscle. — 20. Cloison intermusculaire externe. — 21. Faisceau inférieur du vaste externe.

cloison fibreuse qui le sépare de ce muscle ; en haut et en dehors à toute la partie de la face interne du péroné qui est située en arrière du ligament interosseux, et à une cloison qui le sépare du long fléchisseur propre du gros orteil ; en haut et en avant à la moitié supérieure du ligament interosseux sur toute sa largeur.

Nées de cette large surface d'insertion, les fibres charnues se dirigent en bas en suivant des directions différentes : les moyennes verticalement, les internes en s'inclinant en dehors, les externes en s'inclinant en dedans. Toutes viennent se terminer sur une longue aponévrose antéro-postérieure, remontant presqu'à l'extrémité supérieure du muscle, mais d'abord cachée dans son épaisseur. En écartant les fibres musculaires sur sa partie médiane on aperçoit le bord postérieur de cette aponévrose, lequel descend verticalement en s'épanouissant de plus en plus. A l'aponévrose succède un tendon qui apparaît sur le tiers inférieur de la face postérieure du corps charnu, et qui devient libre un peu au-dessous de la malléole interne. Ce tendon passe au devant du fléchisseur commun en le croisant à angle aigu, occupe alors la gouttière creusée sur le bord postérieur de la malléole interne, gouttière transformée en canal par une gaîne fibreuse qui le sépare du fléchisseur commun. Plus bas, il se réfléchit à angle obtus, passe au-dessous de la malléole, sur le ligament latéral interne de l'articulation du pied avec la jambe, puis sur le ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur, en parcourant un second canal ostéo-fibreux continu avec le précédent. Il s'insère en bas : 1° sur la tubérosité du scaphoïde ; 2° par une forte expansion sur la partie inférieure du premier cunéiforme ; 3° par un gros faisceau arrondi qui s'en détache pour se porter immédiatement au-dessous de la voûte plantaire, aux deux autres cunéiformes et aux trois métatarsiens moyens. On remarque sur sa partie terminale un noyau fibro-cartilagineux qui glisse sur un noyau semblable du ligament calcanéo-scaphoïdien inférieur.

Rapports. — A la jambe, ce muscle est recouvert par le soléaire, le fléchisseur commun et le fléchisseur propre du gros orteil. Il recouvre le ligament interosseux et le tiers inférieur de la face postérieure du tibia. — Sur la malléole, il est situé en avant et en dedans du tendon du long fléchisseur commun. — Sur la face interne du pied, il est situé en avant et au-dessus de celui-ci.

Action. — Le jambier postérieur est à la fois extenseur, adducteur et rotateur du pied en dedans. Comme extenseur, il est antagoniste du jambier antérieur, et congénère du triceps sural et des péroniers latéraux. Dans ce mouvement, il agit à la fois sur l'articulation tibio-tarsienne et sur l'articulation médio-tarsienne. Après la section du tendon d'Achille, les puissances extensives du pied ne sont donc pas complétement abolies ; mais elles sont très-affaiblies, non-seulement parce que le jambier postérieur et les péroniers latéraux sont fort grêles comparativement au triceps de la jambe, mais aussi parce que le bras du levier sur lequel ils agissent est beaucoup plus court ; pour eux le pied se convertit en levier du troisième genre ou interpuissant, tandis qu'il représente pour le triceps un levier du second genre ou interrésistant.

Ce muscle ne prend du reste qu'une faible part au mouvement d'extension. Il est essentiellement adducteur et rotateur en dedans.

III. — Long fléchisseur commun des orteils.

Le long fléchisseur commun des orteils est situé à la partie postérieure du tibia et inférieure du pied. Il s'étend du tiers moyen de cet os à la dernière phalange des quatre derniers orteils. Ce muscle est allongé, aplati; simple et plus volumineux sur la partie moyenne de la jambe; simple aussi, mais très-grêle et tendineux à sa partie inférieure ; divisé en quatre tendons divergents sous la voûte plantaire.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° à la ligne oblique du tibia, au-dessous du soléaire ; 2° au tiers moyen de la face postérieure de cet os; 3° à une cloison fibreuse qui le sépare du jambier postérieur. Ces insertions se font pour la plupart par des fibres aponévrotiques. A celles-ci succèdent les fibres charnues, lesquelles se dirigent en bas et en arrière pour se terminer autour d'un long tendon qu'elles accompagnent jusqu'au niveau de la malléole interne.

Le tendon du fléchisseur commun apparaît sur sa partie antérieure, vers le tiers inférieur du muscle, se porte verticalement en bas, passe sur le bord postérieur du ligament latéral interne de l'articulation du pied avec la jambe, puis sur le sommet de la petite apophyse du calcanéum; se réfléchit alors, devient horizontal, croise à angle aigu le tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, qui lui est supérieur et qui lui envoie une expansion; puis se divise en quatre tendons destinés aux quatre derniers orteils. Le tendon du second orteil se porte directement en avant; les autres suivent une direction d'autant plus oblique en dehors qu'ils sont plus externes. — Arrivés sous les articulations métatarso-phalangiennes, chacun de ces tendons s'engage avec ceux du court fléchisseur commun sous la gaîne fibreuse qui transforme en canal la face inférieure des orteils et se comporte à l'égard des tendons du court fléchisseur comme le fléchisseur profond des doigts envers le fléchisseur sublime; ils les traversent pour aller s'insérer à la partie inférieure et postérieure des troisièmes phalanges.

Rapports. — A la jambe, ce muscle est recouvert par le soléaire et les vaisseaux tibiaux postérieurs; il recouvre le tibia et le jambier postérieur. — Au niveau de l'articulation tibio-tarsienne il est entouré par une synoviale et par une gaîne fibreuse qui le sépare du tendon du jambier postérieur, situé en dedans et en avant. — Sur la plante du pied il est en rapport, en bas, avec l'adducteur du gros orteil et le court fléchisseur commun des orteils ; en haut avec son accessoire et les lombricaux.

Action. — Le long fléchisseur commun des orteils fléchit les troisièmes phalanges sur les secondes, les secondes sur les premières et celles-ci sur les métatarsiens. Sur les premières il agit seul. Mais dans son action sur les secondes et les premières phalanges, il a pour auxiliaires d'autres muscles ; les secondes sont fléchies surtout par le court fléchisseur commun ; et les premières par les interosseux et les lombricaux.

IV. — Long fléchisseur propre du gros orteil.

Le long fléchisseur propre du gros orteil est situé à la partie postérieure du péroné et inférieure du pied. Il s'étend de l'os qui précède à la dernière phalange du gros orteil. Ce muscle est réfléchi, très-long, assez épais, irrégulièrement arrondi et charnu à la jambe ; grêle et tendineux dans la région plantaire.

Insertions. — Il s'attache en haut : 1° aux deux tiers inférieurs de la face postérieure du péroné ; 2° à une cloison qui le sépare des péroniers latéraux ; 3° à une arcade fibreuse sous laquelle passe l'artère et les veines péronières ; 4° et par quelques-unes de ses fibres à la partie inférieure du ligament interosseux.

Le corps charnu né de ces insertions se porte verticalement en bas et se termine autour d'un long tendon qu'on entrevoit sur presque toute l'étendue de sa face postérieure, mais d'abord très-délié, puis de plus en plus apparent. Ce tendon ne devient entièrement libre qu'au niveau de l'articulation tibio-tarsienne. Il descend obliquement sur cette articulation, s'engage dans la coulisse que lui présente l'astragale, se réfléchit ensuite pour devenir horizontal, parcourt alors une seconde coulisse située sous la petite tubérosité du calcanéum, se porte directement d'avant en arrière, croise le tendon du long fléchisseur commun, au-dessus duquel il passe en lui envoyant une expansion arrondie et obliquement dirigée en dehors, puis s'engage dans le canal ostéo-fibreux de la face plantaire du gros orteil, et s'insère à la partie inférieure et postérieure de la seconde phalange.

Rapports. — A la jambe, ce muscle est recouvert par le soléaire et le tendon d'Achille qu'il croise obliquement ; il recouvre le péroné, la partie externe du jambier postérieur, puis l'extrémité inférieure du ligament interosseux et du tibia. Au niveau de l'articulation tibio-tarsienne et du calcanéum, il est logé dans un canal ostéo-fibreux tapissé par une synoviale, parallèle à celui qu'occupe le long fléchisseur commun, mais situé en dehors et au-dessous de celui-ci. — Sous la voûte du pied, il répond : par sa face supérieure, au sillon qui sépare le court fléchisseur du gros orteil de son abducteur oblique, et aux sésamoïdes de la première articulation métatarso-phalangienne, entre lesquels il passe ; par sa face inférieure, au court fléchisseur commun et à l'aponévrose plantaire.

Action. — Le long fléchisseur du gros orteil fléchit la seconde phalange sur la première avec force, et la première sur le premier métatarsien, mais faiblement.

§ 5. — Annexes des muscles de la jambe.

Les muscles de la jambe sont entourés par une aponévrose qui contribue à les fixer dans leur situation, et par des anneaux fibreux extrêmement résistants, qui jouent à l'égard de leurs tendons le rôle de poulie de renvoi : ces anneaux, situés autour de l'articulation du pied avec la jambe, portent le nom de *ligaments annulaires*.

A. — Aponévrose jambière.

Cette aponévrose s'étend du genou aux malléoles, et dans le sens transversal, du bord antérieur du tibia qui forme son point de départ, au bord interne de cet os sur lequel elle vient se terminer après avoir contourné toute la jambe. Elle se présente donc sous la forme d'une longue gaîne infundibuliforme, qui resterait ouverte en avant et en dedans, si elle n'était complétée dans ce sens par le tibia.

Son *extrémité supérieure* s'attache en dehors à la tête du péroné, en avant aux trois tubérosités du tibia. Sur toute cette partie du genou elle ne se continue avec l'aponévrose fémorale que par une très-mince lame résultant de son dédoublement. Mais en arrière, la continuité des deux aponévroses est complète. Au niveau de cette continuité, on voit un large orifice qui donne passage à la veine saphène externe et aux deux ou trois troncs lymphatiques qui l'accompagnent. On remarque, en outre, que l'aponévrose est formée seulement de fibres transversales sur toute la longueur du creux poplité et qu'à celles-ci viennent se joindre un peu plus bas des fibres verticales ou obliques provenant des expansions tendineuses : du biceps fémoral en dehors ; du couturier, du droit interne et surtout du demi-tendineux en dedans.

Son *extrémité inférieure* se fixe aux deux malléoles et au calcanéum. Dans l'intervalle de ces trois saillies, elle se continue : en avant, avec le ligament annulaire supérieur, en dedans avec le ligament annulaire interne, en dehors avec le ligament annulaire externe.

Sa *surface externe* est recouverte par une couche cellulo-adipeuse dans l'épaisseur de laquelle rampent les veines saphènes, les vaisseaux lymphatiques superficiels du membre et des rameaux nerveux. On observe sur cette surface des orifices veineux, assez nombreux, occupant pour la plupart son côté interne, et sur quelques points de véritables canaux. Le plus important de ces canaux est celui qui loge la veine saphène externe ; il répond à l'interstice des jumeaux et s'étend de la partie moyenne de la jambe au creux poplité. D'autres canaux fibreux, moins longs et moins larges, se voient à sa partie antérieure ; ils sont destinés à des branches nerveuses.

Sa *surface interne* recouvre les muscles de la jambe, sans leur adhérer, si ce n'est en haut et en avant, où elle fournit des insertions au jambier antérieur et au long extenseur commun des orteils. De cette surface naît en dehors : 1° une longue cloison, verticale et antéro-postérieure, qui sépare les muscles de la région jambière antérieure de ceux de la région jambière externe ; 2° une autre cloison semblable, située entre ces derniers et les muscles de la région postérieure. Toutes deux vont se fixer au péroné, la première au bord antérieur de cet os, la seconde à son bord externe. Ces cloisons divisent la gaîne principale en trois gaînes secondaires : une antérieure de capacité moyenne ; une externe, petite et cylindroïde ; une postérieure très-grande.

Les gaînes antérieure et externe ne sont pas subdivisées par des cloisons

de second ordre ; les muscles qu'elles renferment sont séparés les uns des autres par une simple lame celluleuse dépendante de leur périmysium. Mais il n'en est pas ainsi de la gaîne postérieure qu'une cloison transversale partage constamment en deux loges ; la loge superficielle contient le triceps sural, la loge profonde les autres muscles de la partie postérieure de la jambe. Cette cloison transversale s'étend du bord interne du tibia au bord externe du péroné. Elle comprend du reste deux parties bien distinctes, s'attachant toutes deux à la ligne oblique du tibia : une partie supérieure, triangulaire, très-forte, qui recouvre le poplité ; une partie inférieure, rectangulaire, très-mince en haut, de plus en plus épaisse à mesure qu'on se rapproche de l'articulation du pied et de la jambe. Cette partie inférieure de la cloison recouvre le jambier postérieur, le fléchisseur commun des orteils et le long fléchisseur propre du gros orteil, ainsi que les vaisseaux tibiaux postérieurs et les vaisseaux péroniers. Les muscles contenus dans la loge profonde, de même que ceux qui occupent les gaînes interne et externe, ne possèdent pas d'enveloppe fibreuse particulière.

Structure. — L'aponévrose de la jambe que nous avons vu formée en arrière, d'abord uniquement de fibres transversales, puis par un mélange de fibres transversales et de fibres verticalement ou obliquement descendantes, provenant des nombreuses expansions qui viennent la renforcer, est constituée en haut et en avant par des fibres s'entrecroisant dans toutes les directions. L'analyse histologique démontre que dans toute cette moitié antérieure et supérieure elle comprend deux plans : 1° un plan superficiel exclusivement composé de fibres élastiques disposées en réseaux et très-nombreuses ; 2° un plan profond composé de fibres de tissu conjonctif. — Dans sa moitié inférieure, l'aponévrose est formée surtout de fibres transversales : beaucoup plus multipliées en avant et de plus en plus serrées au voisinage des ligaments annulaires ; plus rares en arrière, sur le tendon d'Achille où l'enveloppe fibreuse de la jambe n'est plus représentée que par une lamelle s'amincissant de haut en bas et se perdant inférieurement dans le tissu cellulaire du talon.

Cette aponévrose, comme toutes les membranes du même ordre, renferme des vaisseaux et des nerfs. Elle a pour muscles tenseurs le couturier, le biceps fémoral, mais surtout le demi-tendineux, muscle réfléchi à l'égard duquel elle joue le rôle de poulie de renvoi.

B. — **Ligaments annulaires du tarse.**

Les tendons qui entourent l'articulation tibio-tarsienne forment trois groupes, dont l'un passe en avant de celle-ci, l'autre en dedans, le dernier en dehors. A chacun de ces groupes correspond un ligament annulaire principal : au premier, le *ligament annulaire supérieur ou dorsal ;* au second, le *ligament annulaire interne ;* au troisième le *ligament annulaire externe.*

1° *Ligament annulaire supérieur ou dorsal.* — Ce ligament s'attache par son extrémité externe sur la partie supérieure et antérieure du calcanéum, dans l'excavation calcanéo-astragalienne, immédiatement en arrière du

muscle pédieux. De cette insertion il se porte en haut et en dedans, en s'élargissant. Parvenu au devant de l'articulation tibio-tarsienne, il se partage en deux branches : l'une supérieure, qui poursuit sa direction ascendante pour aller se fixer sur le tibia, au devant et au-dessus de la malléole interne ; l'autre qui s'infléchit en avant et descend sur le bord interne du pied pour aller se continuer avec l'aponévrose plantaire. Ainsi disposé, le ligament annulaire supérieur ressemble assez bien à un Y transversalement couché sur les tendons extenseurs du pied. Sa branche antéro-inférieure passe sur le tendon du jambier antérieur qu'elle fixe sur le côté interne du du tarse. Sa branche ascendante, située sur le prolongement de la portion initiale, forme avec celle-ci un long ruban qui constitue le ligament annulaire supérieur proprement dit et qui fixe les tendons extenseurs au devant de l'extrémité inférieure du tibia.

Ce ligament se comporte différemment à l'égard des tendons qu'il recouvre. Parvenu au devant du péronier inférieur et du long extenseur commun des orteils, il se dédouble pour embrasser leurs tendons dans une gaîne commune, que tapisse une synoviale commune aussi. — Il passe ensuite sur le tendon de l'extenseur propre du gros orteil et sur les vaisseaux et nerf tibiaux antérieurs sans se diviser. — Puis se dédouble de nouveau au devant du jambier antérieur auquel il forme une gaîne complète que tapisse également une synoviale.

La face supérieure du ligament est recouverte par la peau et l'origine de la veine saphène interne. Sa face inférieure recouvre l'articulation tibio-tarsienne dont elle est séparée par une couche cellulo-adipeuse constante, mais plus ou moins épaisse. Son bord supérieur, incliné en dehors, se continue avec l'aponévrose jambière, et l'inférieur tourné en dedans avec l'aponévrose dorsale superficielle du pied.

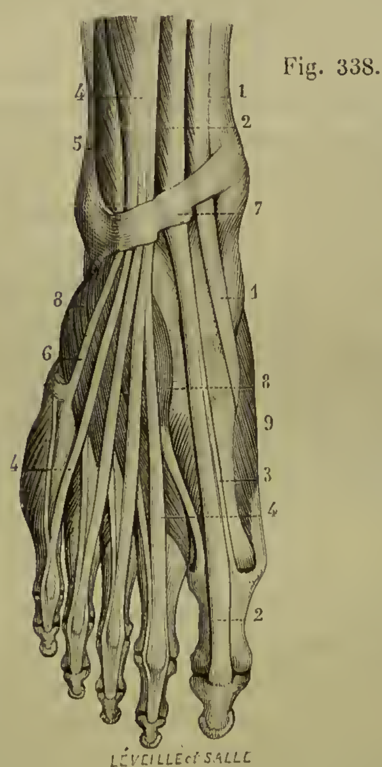
2° *Ligament annulaire interne.* — Il s'étend de la malléole interne à la face interne du calcanéum et au bord correspondant de l'aponévrose plantaire avec laquelle il se continue. De sa face supérieure ou profonde naissent deux cloisons : 1° une cloison antérieure et supérieure qui va s'attacher à la lèvre externe de la coulisse creusée sur le bord postérieur de la malléole, à l'astragale et à la petite apophyse du calcanéum ; elle sépare le tendon du jambier postérieur du tendon du long fléchisseur commun ; 2° une cloison située au-dessous et en arrière de la précédente, laquelle se fixe au bord externe de la coulisse de l'astragale et de la coulisse de la petite apophyse du calcanéum ; elle sépare le tendon du long fléchisseur commun, de celui du long fléchisseur propre du gros orteil. Ces cloisons longitudinales et parallèles complètent l'engaînement des trois tendons qui glissent chacun dans un canal ostéo-fibreux.

Le tendon du jambier postérieur glisse sur la coulisse de la malléole interne ; celui du long fléchisseur commun sur l'astragale et le sommet de la petite apophyse du calcanéum ; celui du long fléchisseur du gros orteil sur la coulisse de cet os. Le premier et le second sont entourés par une synoviale qui leur est commune, le dernier par une synoviale qui lui est propre.

Par sa face inférieure le ligament annulaire interne est en rapport avec les vaisseaux et nerf tibiaux postérieurs, sur lesquels se prolonge l'aponévrose de la jambe, de telle sorte qu'ils sont logés aussi dans une gaîne fibreuse sous-jacente aux trois gaînes tendineuses.

3° *Ligament annulaire externe.* — Il forme une sorte d'arcade étendue de la malléole externe au calcanéum. Sous cette arcade passent les péroniers latéraux. Ceux-ci sont contenus d'abord dans la même gaîne. Mais une cloison émanée de la face profonde du ligament divise bientôt la gaîne commune en deux gaînes secondaires, dont l'une reçoit le tendon du court péronier latéral, et l'autre celui du long péronier.

Fig. 338.



Ligament annulaire supérieur du tarse; tendons extenseurs des orteils.

Fig. 339.



Muscles pédieux; muscles interosseux dorsaux.

Fig. 338. — 1, 1. Tendon du jambier antérieur. — 2, 2. Tendon de l'extenseur propre du gros orteil. — 3. Division très-grêle de ce tendon qui vient s'attacher à la première phalange du gros orteil. — 4, 4, 4. Tendons de l'extenseur commun des orteils. — 5. Péronier antérieur. — 6. Attache de son tendon au cinquième métatarsien. — 7. Ligament supérieur du tarse. — 8, 8. Pédieux, dont le premier tendon, ou tendon interne, va s'attacher à la première phalange du gros orteil, tandis que les trois autres vont se joindre aux tendons correspondants de l'extenseur commun. — 9. Adducteur du gros orteil.

Fig. 339. — 1. Muscle pédieux dont les quatre tendons vont se rendre aux quatre premiers orteils. — 2. Tendon de l'extenseur propre du gros orteil, allant se fixer à la seconde phalange de celui-ci, tandis que le premier tendon du pédieux s'insère à la première. — 3, 3. — Tendon de l'extenseur commun des orteils; au côté externe des trois premiers viennent s'adjoindre les trois derniers tendons du pédieux. — 4, 4. Interosseux dorsaux. — 5. Astragale. — 6. Calcanéum.

IV. — Muscles du pied.

Ils forment cinq régions : la région dorsale, qui comprend un seul muscle, le *pédieux;* la région plantaire moyenne; la région plantaire interne; la région plantaire externe ; et la région interosseuse.

§ 1. — Région dorsale.

Muscle pédieux.

Le pédieux, ou court extenseur commun des orteils, est situé sur la face dorsale du pied, au-dessus des os du tarse et du métatarse, au-dessous des tendons du long extenseur commun. Il s'étend obliquement du calcanéum aux quatre premiers orteils. Ce muscle est court, aplati, irrégulièrement quadrilatère; simple, épais et plus étroit en arrière; divisé en avant en quatre portions qui se terminent chacune par un tendon.

Insertions. — Il s'attache en arrière, sur la partie antérieure et supérieure du calcanéum, dans l'excavation calcanéo-astragalienne, par de courtes fibres tendineuses. A ces fibres succède un corps charnu, d'abord étroit et assez épais, qui se porte en avant et en dedans, en s'élargissant et s'amincissant, et qui se divise sur le tarse en quatre faisceaux d'autant plus volumineux et plus courts qu'ils sont plus internes. Ceux-ci croisent à angle très-aigu les tendons du long extenseur commun. Chacun d'eux se termine autour d'un tendon aplati qui occupe leur côté externe. Le tendon du faisceau interne, très-obliquement dirigé en avant et en dedans, vient se placer en dehors du tendon de l'extenseur propre du gros orteil, s'épanouit alors, puis s'insère à la partie supérieure et postérieure de la première phalange de cet orteil. Les trois autres, parvenus au niveau des articulations métatarso-phalangiennes s'appliquent au côté externe du tendon correspondant de l'extenseur commun, marchent parallèlement à celui-ci sur la face dorsale des premières phalanges, puis s'unissent à lui pour former un tendon plus large, lequel se divise aussitôt en trois portions : une médiane et deux latérales. La portion médiane s'insère à la partie supérieure et postérieure des secondes phalanges; les portions latérales convergent, s'unissent aussi et se fixent à la partie supérieure et postérieure des troisièmes. Les tendons réunis des long et court extenseurs des orteils se comportent en un mot comme les tendons extenseurs des doigts.

Rapports. — Le pédieux est recouvert par le tendon du péronier antérieur et les tendons du long extenseur commun qu'il croise à angle aigu ; plus superficiellement par l'aponévrose dorsale qui le sépare des téguments. Il recouvre le tarse, le métatarse et les interosseux dorsaux. — Son bord interne, très-obliquement dirigé relativement à l'axe du pied, répond à l'artère pédieuse qui déborde le muscle en arrière et qui lui devient sous-jacente en avant; il répond aussi au tendon de l'extenseur propre du gros orteil avec lequel il forme un angle aigu à sinus postérieur. — Son bord externe est moins

oblique et beaucoup plus rapproché du bord externe du pied que le précédent du bord interne.

Action. — Le pédieux concourt avec le long extenseur commun à l'extension des trois phalanges des orteils. Mais il remplit encore une autre attribution importante ; par son obliquité, ce muscle corrige l'obliquité en sens inverse du long extenseur ; il le redresse ; et ainsi redressé, celui-ci élève directement les orteils.

§ 2. — Région plantaire moyenne.

A cette région appartiennent : le *court fléchisseur commun des orteils*, l'*accessoire du long fléchisseur commun* et les *lombricaux*.

Préparation. — 1° Enlever les téguments de la plante du pied, et découvrir l'aponévrose sous-jacente sur toute sa surface. 2° Étudier cette aponévrose et la détacher ensuite, en usant de ménagement dans la dissection de son tiers postérieur qui fournit des insertions au court fléchisseur commun. 3° Séparer ce muscle de ceux avec lesquels il est en rapport, et poursuivre ses tendons en ouvrant une ou plusieurs des gaînes tendineuses des orteils. 4° Après avoir pris connaissance de celui-ci, détacher la partie du calcanéum qui lui donne attache, par deux traits de scie antéro-postérieurs et convergents ; puis soulever ce segment osseux et le court fléchisseur commun en les reportant sous les orteils. 5° Au fond de la gouttière que laisse le muscle se présente l'accessoire du long fléchisseur qu'on achèvera de mettre en évidence. 6° Enfin, terminer par la préparation des lombricaux qui naissent des tendons du long fléchisseur commun.

I. — Court fléchisseur commun des orteils.

Le court fléchisseur commun des orteils est situé à la partie inférieure et moyenne de la plante du pied. Il s'étend du calcanéum à la seconde phalange des quatre derniers orteils. Ce muscle est allongé, aplati ; plus épais, plus étroit et simple en arrière ; divisé en avant en quatre faisceaux conoïdes qui se terminent chacun par un tendon.

Insertions. — Il s'attache : 1° à la face inférieure du calcanéum, sur ses deux tubérosités et sur la dépression qui les sépare ; 2° à la partie postérieure de l'aponévrose plantaire moyenne ; 3° à une cloison fibreuse qui le sépare de l'adducteur du gros orteil ; 4° à une autre cloison qui le sépare de l'abducteur du petit orteil. Les insertions que prend le muscle sur le calcanéum ont lieu en partie par l'implantation immédiate des fibres musculaires, en partie par des fibres et des faisceaux tendineux, dont quelques-uns se prolongent assez loin sur la face inférieure du corps charnu. Né de ces divers points, celui-ci, d'abord étroit et assez épais, se porte directement d'arrière en avant, en s'élargissant. Parvenu sous le métatarse, il se divise en quatre portions dont les deux premières ou internes, sont plus volumineuses et les dernières en général très-grêles. De l'extrémité terminale de chacun de ces faisceaux part un tendon arrondi qui s'engage sous les gaînes fibreuses des orteils, en se plaçant au-dessous du tendon correspondant du long fléchisseur commun, se creuse alors en gouttière à concavité supérieure pour recevoir ce tendon, s'entr'ouvre pour le laisser passer, se reconstitue en gouttière à concavité inférieure, puis se partage de nouveau en

deux bandelettes qui vont s'insérer sur les côtés de la face inférieure des secondes phalanges.

Le court fléchisseur commun des orteils est donc au long fléchisseur commun ce que le fléchisseur sublime ou perforé des doigts est au fléchisseur profond ou perforant. La disposition des gaînes fibreuses qui brident les deux tendons et de la synoviale qui favorise leur glissement est parfaitement semblable aussi à celle que présentent les gaînes fibreuses et la synoviale des doigts.

Rapports. — Le court fléchisseur commun est en rapport : par sa face inférieure, avec l'aponévrose plantaire et la peau ; par sa face supérieure, d'abord avec l'accessoire et les tendons du long fléchisseur commun, puis avec les lombricaux et les vaisseaux et nerfs plantaires. Sur les côtés, il répond aux cloisons intermusculaires interne et externe.

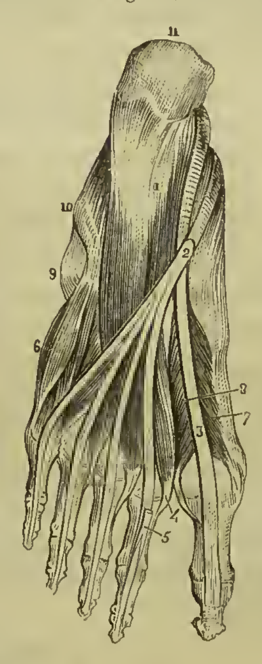
Action. — Ce muscle a pour usage de fléchir la seconde phalange des quatre derniers orteils sur la première, et celle-ci sur le métatarsien correspondant. Attaché aux deux extrémités de la voûte plantaire, comme une

Fig. 340.



Muscles de la plante du pied. Couche superficielle.

Fig. 341.



Muscles de la plante du pied. Couche moyenne.

Fig. 340. — 1. Calcanéum. — 2. Coupe de l'aponévrose plantaire moyenne. — 3. Adducteur du gros orteil. — 4. Abducteur du petit orteil. — 5. Court fléchisseur commun des orteils. — 6. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil. — 7, 7. Tendon des lombricaux. — 8. Court fléchisseur du petit orteil. — 9, 9. Tendons du long fléchisseur commun.

Fig. 341. — 1. Accessoire du long fléchisseur commun. — 2. Tendon du long fléchisseur commun, sortant de sa gaîne, et se divisant en quatre tendons secondaires. — 3. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil. — 4. Série des quatre lombricaux. — 5. L'un des tendons du court fléchisseur commun traversé par le tendon correspondant du long fléchisseur. — 6. Court fléchisseur du petit orteil. — 7. Faisceau interne du court fléchisseur du gros orteil. — 8. Faisceau externe du même muscle. — 9. Tubérosité du cinquième métatarsien. — 10. Gaîne du long péronier latéral. — 11. Calcanéum.

corde aux deux extrémités de son arc, il peut les rapprocher simultanément et rendre ainsi cette voûte plus concave. Le mouvement qu'il détermine se passe alors dans les articulations des os du tarse et principalement dans l'articulation médio-tarsienne.

II. — Accessoire du long fléchisseur commun des orteils.

L'accessoire du long fléchisseur commun est situé profondément à la partie postérieure et moyenne de la plante du pied, au-dessus du court fléchisseur commun, au-dessous du calcanéum. Il s'étend des deux tubérosités de cet os au tendon du long fléchisseur, sur lequel il se termine au niveau de sa quadruple division. Ce muscle est court, aplati de haut en bas, allongé d'arrière en avant, de figure quadrilatère.

Insertions. — Il s'attache en arrière : 1° à la partie interne de la grosse tubérosité du calcanéum, et à la face inférieure de cet os par un faisceau charnu entremêlé de quelques fibres tendineuses; 2° à la petite tubérosité du même os, par un tendon rubané qui contourne le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur; 3° à une très-petite arcade fibreuse qui s'étend de ce tendon au faisceau interne. Les deux faisceaux de l'accessoire, d'abord indépendants, se rapprochent, ne tardent pas à se confondre, et constituent alors un corps charnu assez épais, rectangulaire, antéro-postérieur, qui s'insère tantôt directement, tantôt par une courte aponévrose, au-dessus des quatre tendons du long fléchisseur commun, immédiatement en arrière de l'origine des quatre lombricaux.

Rapports. — L'accessoire du long fléchisseur commun répond : par sa face inférieure aux vaisseaux et nerfs plantaires externes qui le croisent obliquement, et au court fléchisseur commun ; par sa face supérieure au calcanéum et au ligament calcanéo-cuboïdien inférieur.

Action. — Ce muscle ajoute son action à celle du long fléchisseur commun et corrige l'obliquité de ses tendons. Lorsqu'il se contracte isolément, celui-ci, en même temps qu'il fléchit les orteils, leur imprime un mouvement de rotation par lequel leur face plantaire s'incline en dedans et leur face dorsale en dehors. Mais l'accessoire, en redressant ses tendons, supprime ce mouvement de rotation, et la flexion s'opère alors directement de haut en bas.

III. — Lombricaux.

Les lombricaux, au nombre de quatre, s'étendent des tendons du long fléchisseur commun dans l'intervalle desquels ils sont situés, au côté interne de la première phalange des quatre derniers orteils. On les distingue aussi sous les noms de premier, second, etc., en procédant du gros vers le petit orteil. Ces muscles sont allongés, cylindroïdes ou fusiformes, d'autant plus grêles qu'ils se rendent à un orteil plus externe.

Insertions. — Ils s'attachent, en arrière, aux quatre tendons du long fléchisseur commun : le premier en dedans et au-dessous du tendon le plus interne ; le second dans l'angle de séparation des deux premiers ; le troisième

dans l'angle de séparation des deux moyens ; le quatrième dans l'angle des deux derniers.

De cette origine, les quatre lombricaux se dirigent horizontalement en avant, en divergeant légèrement, passent au-dessous du ligament transverse du métatarse, puis s'infléchissent et s'insèrent par un tendon long et grêle, d'une part à la partie postérieure et interne de la première phalange des quatre derniers orteils, de l'autre par une mince expansion au tendon extenseur correspondant.

Rapports. — Les lombricaux du pied répondent : par leur face supérieure, aux muscles des régions plantaires interne et externe ; et par leur face inférieure au court fléchisseur commun des orteils, qui les sépare de l'aponévrose plantaire. — Au niveau des articulations métatarso-phalangiennes ils sont en rapport, en haut avec le ligament transverse du métatarse, en bas avec une couche cellulo-adipeuse très-épaisse et la peau.

Action. — Comme les lombricaux de la main, ils fléchissent les premières phalanges et étendent les deux dernières. Mais ceux-ci en outre impriment aux doigts des mouvement latéraux que les lombricaux du pied ne communiquent pas aux orteils.

§ 3. — Région plantaire interne.

Cette région est composée de quatre muscles : l'*adducteur du gros orteil*, son *court fléchisseur*, son *abducteur oblique*, son *abducteur transverse*.

Préparation. — Pour découvrir les muscles des régions plantaires interne et externe, il faut séparer la couche musculaire superficielle de la plante du pied, de la couche musculaire profonde, à l'aide d'une coupe connue dans les salles de dissection sous le nom de *coupe du calcanéum.*

Cette coupe consiste à détacher par un trait de scie toute la partie du calcanéum qui donne attache, en dedans à l'adducteur du gros orteil, en dehors à l'abducteur du petit orteil, et au milieu au court fléchisseur commun. Pour l'exécuter convenablement il importe : 1° d'isoler à leur extrémité postérieure les trois muscles précédents ; 2° de passer une petite scie à dos mobile entre ceux-ci et l'accessoire du long fléchisseur commun ; 3° de faire agir cette scie d'avant en arrière et un peu de bas en haut de manière à enlever toute la partie de l'os sur laquelle s'insèrent les trois muscles superficiels.

A cette première coupe on peut en ajouter une seconde qui retranchera du calcanéum le segment auquel s'attache l'accessoire. En soulevant ce nouveau plan, on achèvera de découvrir les muscles profonds, et il deviendra facile alors de séparer ceux-ci les uns des autres.

I. — Adducteur du gros orteil.

Ce muscle, situé à la partie interne de la plante du pied, s'étend du calcanéum à la première phalange du gros orteil. Il est allongé, aplati, plus volumineux en arrière qu'en avant.

Insertions. — L'adducteur du gros orteil s'attache par son extrémité postérieure : 1° à la face interne du calcanéum, en arrière et au-dessus du faisceau interne de l'accessoire ; 2° à une longue arcade fibreuse, *arcade plantaire*, qui s'étend de cet os à la malléole interne, et sous laquelle passent les vaisseaux et nerfs tibiaux postérieurs ; 3° par un tendon bien distinct à la gaîne du long fléchisseur commun des orteils ; ce tendon forme avec l'arcade plantaire et le ligament annulaire interne un large anneau que remplissent

les vaisseaux et nerfs précédents; 4° par un autre tendon semblable à la gaîne du long fléchisseur propre du gros orteil. Ce second tendon divise l'anneau destiné aux vaisseaux plantaires en deux moitiés; l'une donne passage aux vaisseaux et nerfs plantaires internes; l'autre aux vaisseaux et nerfs plantaires externes.

Les fibres tendineuses émanées de ces divers points constituent par leur réunion une aponévrose mince qui s'étale sur la face profonde du muscle. De celle-ci part un corps charnu horizontalement dirigé en avant, dont les fibres se terminent obliquement sur un large tendon situé à sa partie inférieure et interne, mais qu'elles accompagnent en dehors jusqu'à l'articulation métatarso-phalangienne. Au niveau de cette articulation, le tendon s'isole et s'insère presque aussitôt, d'une part sur le sésamoïde interne, de l'autre au-dessous et en dedans de l'extrémité postérieure de la première phalange du gros orteil.

Rapports. — Ce muscle répond : par ses faces interne et inférieure à l'aponévrose plantaire interne; par sa face externe à la cloison qui le sépare des muscles de la région plantaire moyenne; par sa face supérieure, à l'accessoire et au tendon du long fléchisseur commun, au court fléchisseur et au tendon du long fléchisseur propre du gros orteil, à l'insertion inférieure des jambiers postérieur et inférieur, et aux vaisseaux et nerfs plantaires.

Action. — L'adducteur n'imprime au gros orteil qu'un très-faible mouvement d'adduction. Il est essentiellement fléchisseur; chez la plupart des individus, en exerçant des tractions sur ce muscle parallèlement à son axe, on ne produit qu'un simple mouvement de flexion, que son attache au-dessous de la première phalange explique du reste très-bien.

II. — Court fléchisseur du gros orteil.

Le court fléchisseur du gros orteil est situé à la partie interne et antérieure de la plante du pied, en dehors de l'adducteur, au-dessous du premier métatarsien. Il s'étend horizontalement des os de la seconde rangée du tarse aux deux sésamoïdes de l'articulation métatarso-phalangienne. Ce muscle est allongé, simple en arrière, divisé en avant, sur la plus grande partie de sa longueur en deux faisceaux parallèles, l'un externe, et l'autre interne un peu plus volumineux.

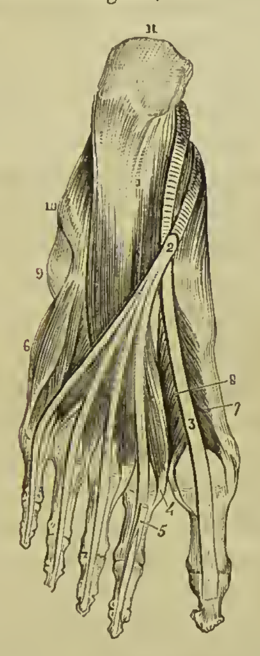
Insertions. — Il s'attache en arrière : 1° sur la partie inférieure et antérieure du calcanéum par une languette tendineuse qui se continue obliquement avec le ligament calcanéo-cuboïdien inférieur; 2° par une autre languette sur le cuboïde et le moyen cunéiforme; 3° très-souvent on le voit se continuer par une de ses origines avec le tendon du jambier postérieur. De la réunion de ces languettes résulte un court tendon auquel succède le corps charnu du muscle. Celui-ci se partage sous la partie moyenne du premier métatarsien en deux faisceaux antéro-postérieurs et juxtaposés qui se terminent d'une manière très-différente. L'interne s'insère sur le tendon de l'adducteur, et par l'intermédiaire de celui-ci sur le sésamoïde interne de l'articulation métatarso-phalangienne et la partie adjacente de la première phalange du gros orteil. L'autre se fixe sur le tendon de l'abducteur

oblique, et par l'intermédiaire de ce tendon sur le sésamoïde externe et la partie voisine de la même phalange.

Rapports. — Le court fléchisseur du gros orteil est en rapport, par sa face supérieure, en avant, avec le premier métatarsien, en arrière avec la gaîne du long péronier latéral qu'il contourne et sur laquelle il glisse à l'aide d'une synoviale. — Sa face inférieure est creusée d'un sillon antéro-postérieur qui loge le tendon du long fléchisseur du gros orteil. — Sa face interne répond à l'adducteur et l'externe à l'abducteur oblique.

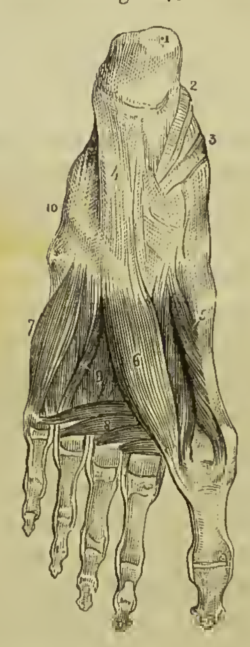
Action. — Ce muscle est à l'adducteur et à l'abducteur du gros orteil ce que l'accessoire est au long fléchisseur commun, ce que le court extenseur est au long extenseur; comme ceux-ci, il corrige l'obliquité des muscles auxquels il est uni, et de fléchisseurs obliques qu'ils étaient, les transforme en fléchisseurs directs, lorsqu'il combine son action avec la leur. Remarquons que ce procédé de redressement, dont les applications sont si rares à la main et si multipliées au pied, n'était pas nécessaire sur le membre supérieur, où tous les tendons des doigts arrivent directement à leur destination, mais

Fig. 342.



Muscles de la plante du pied. Couche moyenne.

Fig. 343.



Muscles de la plante du pied. Couche profonde.

Fig. 342. — 1. Accessoire du long fléchisseur commun. — 2. Tendon du long fléchisseur commun des orteils. — 3. Tendon du long fléchisseur propre du gros orteil. — 4. Série des lombricaux. — 5. L'un des tendons du court fléchisseur commun, traversé par le tendon correspondant du long fléchisseur. — 6. Court fléchisseur du petit orteil. — 7. Faisceau interne du court fléchisseur du gros orteil. — 8. Faisceau externe du même muscle. — 9. Tubérosité du cinquième métatarsien. — 10. Gaîne fibreuse du long péronier latéral. — 11. Calcanéum.

Fig. 343. — 1. Calcanéum. — 2. Gaîne fibreuse du long fléchisseur propre du gros orteil. — 3. Gaîne fibreuse du long fléchisseur commun des orteils. — 4. Ligament calcanéo-cuboïdien inférieur. — 5. Court fléchisseur du gros orteil. — 6. Abducteur oblique du même orteil. — 7. Court fléchisseur du petit orteil. — 8. Abducteur transverse du gros orteil. — 9. Interosseux plantaires. — 10. Gaîne du tendon du long péronier latéral.

très-utile au contraire pour le membre inférieur où les tendons plantaires sont repoussés de chaque côté par l'énorme saillie du calcanéum : d'autant plus utile que les mouvements latéraux des orteils se trouvent presque annulés, tandis que les mouvements de flexion et d'extension conservent toute leur importance.

III. — Abducteur oblique du gros orteil.

L'abducteur oblique est situé profondément à la partie moyenne et antérieure de la plante du pied. Il s'étend du cuboïde à la première phalange du gros orteil. Ce muscle est court, assez épais, de forme pyramidale et triangulaire.

Insertions. — Il s'attache par son extrémité postérieure : 1° sur la surface inférieure du cuboïde à l'aide d'un mince faisceau tendineux; 2° à la partie antérieure de la gaîne du long péronier latéral, et à l'extrémité postérieure des troisième et quatrième métatarsiens par de courtes fibres aponévrotiques. — De ces fibres et du tendon part un large corps charnu, assez épais pour remplir l'excavation profonde que limite en dedans le premier métatarsien. Il se dirige en avant et en dedans en diminuant peu à peu de volume, et s'insère par un tendon aplati, au sésamoïde externe, et par un prolongement au-dessous et en dehors de l'extrémité postérieure de la première phalange du gros orteil.

Rapports. — L'abducteur oblique est en rapport : par sa face inférieure, avec le long fléchisseur commun des orteils et son accessoire, avec les lombricaux, et plus superficiellement le court fléchisseur commun et l'aponévrose plantaire ; par sa face supérieure avec les interrosseux ; par sa face interne avec le premier métatarsien et le court fléchisseur du gros orteil, auquel il s'unit étroitement par son tendon.

Action. — Ce muscle imprime au gros orteil un mouvement oblique en vertu duquel sa pointe se porte en bas et en dehors. Il est à la fois abducteur et fléchisseur; mais il ne l'est pas d'une manière égale. Lorsqu'on le soumet à des tractions parallèles à son axe, on remarque qu'il n'attire que faiblement l'orteil en dehors et qu'il le fléchit beaucoup. Chez quelques individus, c'est à peine si le mouvement d'abduction est sensible, tandis que le mouvement de flexion est toujours très-accusé.

IV. — Abducteur transverse du gros orteil.

L'abducteur transverse du gros orteil est situé à la partie antérieure de la plante du pied, sous la tête des quatre derniers métatarsiens. Il s'étend transversalement du cinquième os du métatarse à la première phalange du gros orteil. Ce muscle est court, aplati, très-mince, plus large en dehors qu'en dedans.

Insertions. — Il s'attache sur les parties fibreuses des quatre dernières articulations métatarso-phalangiennes, par autant de digitations, dont le volume est très-variable suivant les individus. La digitation émanée de la base du petit orteil se porte transversalement en dedans ; les suivantes obliquement

en dedans et en arrière. De leur juxtaposition résulte un faisceau charnu, aplati, d'une largeur de 15 millimètres, qui se rétrécit peu à peu et se termine par un très-petit tendon, lequel se joint à celui de l'abducteur oblique pour aller se fixer avec ce dernier au côté externe de l'extrémité postérieure de la première phalange du gros orteil.

Rapports. — L'abducteur transverse répond : par sa face inférieure aux tendons du long et du court fléchisseurs communs des orteils et aux lombricaux; par sa face supérieure aux articulations métatarso-phalangiennes et au ligament transverse du métatarse qui le sépare des interosseux.

Action. — Ce muscle incline le gros orteil en dehors et en bas. En même temps il rapproche les quatre derniers les uns des autres.

§ 4. — Région plantaire externe.

Cette région est formée de deux muscles seulement : l'*abducteur* et le *court fléchisseur* du petit orteil.

I. — Abducteur du petit orteil.

Situé à la partie externe de la plante du pied, étendu du calcanéum à la première phalange du petit orteil, plus volumineux et presque entièrement charnu en arrière, mince et tendineux en avant, ce muscle rappelle, par sa disposition et sa constitution, l'adducteur du gros orteil avec lequel il offre une grande analogie.

Insertions. — Il s'attache en arrière : 1° à la petite tubérosité du calcanéum, en dehors du court fléchisseur commun qui le recouvre en partie; 2° à la cloison intermusculaire externe; 3° à cette partie de l'aponévrose plantaire externe qui s'étend du calcanéum à la tubérosité du cinquième métatarsien.

Le corps charnu né de ces insertions et d'abord assez volumineux se porte directement en avant. Parvenu au niveau de la tubérosité du cinquième os du métatarse, on le voit tantôt poursuivre son trajet sans lui adhérer, et tantôt s'y attacher par un petit faisceau musculaire, ou bien par un tendon, et le plus souvent à la fois par des fibres tendineuses et des fibres charnues. Il continue ensuite son trajet primitif pour se terminer sur un long tendon en s'amincissant graduellement. Ce tendon, qui remonte très-loin dans l'épaisseur du muscle, apparaît sur sa partie interne au niveau du cuboïde, devient libre sur la tête du cinquième métatarsien, puis se fixe au tubercule externe de la base de la première phalange du petit orteil.

Rapports. — L'abducteur du petit orteil répond : par sa face inférieure à l'aponévrose plantaire externe et à la peau; par sa face supérieure, à l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils, au ligament calcanéo-cuboïdien inférieur, à la gaîne du long péronier latéral et au cinquième métatarsien; par son bord interne, au court fléchisseur commun qui lui est étroitement uni en arrière, et au court fléchisseur du petit orteil.

Action. — Abducteur et fléchisseur du petit orteil. Lorsqu'il s'attache par

un faisceau accessoire au cinquième métatarsien, ce muscle est abducteur de la seconde rangée du tarse sur la première.

II. — Court fléchisseur du petit orteil.

Le court fléchisseur du petit orteil est situé à la partie externe et antérieure de la plante du pied, au-dessous du cinquième métatarsien. Il s'étend de la gaîne du long péronier latéral à la première phalange du petit orteil. Ce muscle est allongé, assez grêle, fusiforme.

Insertions. — Il s'attache en arrière : 1° à la gaîne du long péronier latéral; 2° à la partie inférieure de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, et au ligament qui s'étend de celui-ci au quatrième. Ces insertions ont lieu par un court tendon auquel succède un corps charnu, d'abord très-grêle, qui se renfle un peu vers sa partie moyenne et diminue ensuite; il se termine par un tendon aplati qui s'insère à la partie inférieure de la base de la première phalange du petit orteil. Très-souvent on voit un groupe de fibres s'en détacher pour se fixer sur la moitié ou les deux tiers antérieurs du bord externe du cinquième métatarsien.

Rapports. — Le court fléchisseur du petit orteil est en rapport : en bas, avec l'abducteur du même orteil et l'aponévrose plantaire ; en haut avec le cinquième métatarsien et le dernier interosseux plantaire.

Action. — Ce muscle est fléchisseur du petit orteil par son faisceau principal, et abducteur du cinquième métatarsien par son faisceau accessoire.

§ 5. — Région interosseuse.

Les muscles de cette région offrent la plus grande analogie avec ceux de la main. Comme ces derniers, ils sont au nombre de sept, sur lesquels six appartiennent aux trois orteils moyens et un au cinquième. Seul le premier en est dépourvu. Mais son adducteur et ses abducteurs les représentent.

Les interosseux du pied ont été divisés aussi en deux groupes : les *interosseux dorsaux* et les *interosseux plantaires.*

A. — *Interosseux dorsaux.*

Les interosseux dorsaux, au nombre de quatre, sont situés dans les espaces intermétatarsiens qu'ils remplissent entièrement. On les distingue sous les noms de premier, second, etc., en procédant de dedans en dehors. Ils s'étendent des deux os entre lesquels ils sont situés à la première phalange des trois orteils moyens.

Ces muscles sont prismatiques et triangulaires; bifides et charnus en arrière, simples et tendineux en avant, penniformes.

Insertions. — Ils s'attachent en arrière : 1° à celle des deux faces latérales des métatarsiens qui est la plus rapprochée de l'axe du pied (cet axe passant par le second orteil), sur toute sa longueur ; 2° à celle de ces faces qui est la plus éloignée de l'axe, mais sur sa moitié postérieure seulement. De ces deux faces latérales les fibres charnues convergent pour se terminer sur un tendon antéro-postérieur qui devient libre au niveau de la tête des métatar-

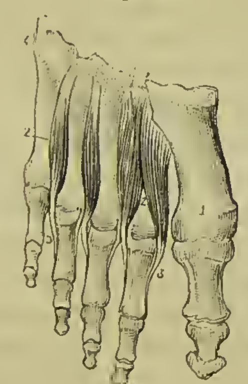
siens, passe au-dessous du ligament transverse qui les unit, puis s'insère : celui du premier espace interosseux au tubercule interne de la première phalange du second orteil ; celui du second au tubercule externe de la même phalange ; celui du troisième au tubercule externe de la première phalange du troisième orteil ; celui du quatrième au tubercule externe de la première phalange du quatrième orteil. — Les tendons des interosseux dorsaux du pied sont plus volumineux et plus longs que ceux des interosseux dorsaux de la main. Ils diffèrent surtout de ceux-ci par leur attache exclusive aux phalanges. Du reste, au pied comme à la main, les tendons extenseurs sont unis de chaque côté aux tendons des interosseux par une expansion qui recouvre la tête du métatarsien correspondant, expansion qui est perpendiculaire aussi à leur direction.

Rapports. — Ces muscles répondent : en haut aux tendons extenseurs des orteils, dont les séparent les aponévroses interosseuses ; en bas, à l'abducteur oblique du gros orteil ; en arrière, aux artères perforantes qui passent entre leurs deux faisceaux d'origine.

Action. — Ils paraissent avoir pour unique attribution de fléchir les premières phalanges. M. Duchenne (de Boulogne) avance qu'en fléchissant les premières, ils étendent les deux dernières. Il en est ainsi pour les doigts, où ce second usage s'explique très-bien par les connexions qu'on observe entre les interosseux et les tendons extenseurs. Mais sur les orteils où ces connexions n'existent pas, comment pourraient-ils agir sur les secondes et les troisièmes phalanges ?

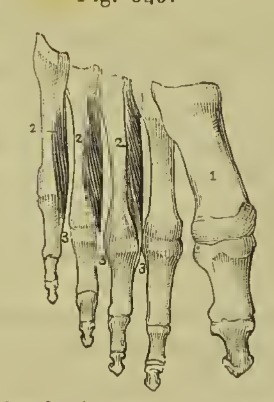
Si les orteils étaient doués comme les doigts de mouvements latéraux, les interosseux dorsaux auraient pour commune destination de les écarter de l'axe du pied ; ils seraient abducteurs ; en admettant comme réels ces mouvements d'abduction, on ne peut méconnaître qu'ils sont à peine sensibles.

Fig. 344.



. *Muscles interosseux dorsaux.*

Fig. 345.



Muscles interosseux plantaires.

Fig. 344. — 1. Série des cinq métatarsiens. — 2, 2. Série des quatre interosseux dorsaux. — 3, 3. Tendon par lequel chacun de ces muscles vient s'attacher à l'extrémité postérieure des premières phalanges. — 4. Extrémité postérieure du métatarse.

Fig. 345. — 1. Les cinq métatarsiens vus par leur face inférieure ou plantaire. — 2, 2, 2. Les trois interosseux plantaires. — 3, 3, 3. Tendon par lequel chacun de ces muscles s'insère en dedans de l'extrémité postérieure des premières phalanges des trois derniers orteils.

B. — *Interosseux plantaires.*

Ils sont au nombre de trois, comme les interosseux palmaires. Mais, de même que l'adducteur du pouce constitue un quatrième interosseux palmaire, de même l'abducteur oblique du gros orteil peut être considéré comme un quatrième interosseux plantaire.

Les interosseux plantaires sont situés sous la face inférieure des trois derniers métatarsiens; ils n'occupent nullement les espaces compris entre les os du métatarse, et le nom d'interosseux par conséquent ne leur convient pas. Ces muscles sont allongés, aplatis, plus volumineux à leur partie moyenne qu'à leurs extrémités.

Insertions. — Ils s'attachent : à la moitié postérieure de la face inférieure des trois derniers métatarsiens. De ceux-ci ils se portent horizontalement en avant pour aller se fixer par un tendon assez long au tubercule interne de la première phalange des trois derniers orteils.

Rapports. — Ces muscles sont en rapport : en haut avec les métatarsiens; en bas avec l'adducteur oblique du gros orteil et le court fléchisseur du petit orteil ; sur les côtés avec les interosseux dorsaux.

Action. — Leur attache nous montre qu'ils sont fléchisseurs et adducteurs des premières phalanges des trois derniers orteils. Mais le mouvement d'adduction, de même que celui d'abduction, est à peu près nul.

§ 6. — APONÉVROSES DU PIED.

Ces aponévroses sont au nombre de quatre : l'*aponévrose dorsale*, l'*aponévrose plantaire* et les *aponévroses interosseuses supérieure et inférieure.*

A. — *Aponévrose dorsale.*

Elle est beaucoup plus forte que l'aponévrose correspondante du métacarpe. Continue en dedans avec l'aponévrose plantaire, insérée en dehors sur le cuboïde et le cinquième métatarsien, elle s'unit en arrière au ligament annulaire supérieur du tarse et se termine en avant sur les parties latérales des articulations métatarso-phalangiennes.

Sur le bord interne du pied, cette aponévrose est composée d'une seule lame. Mais au niveau du tendon de l'extenseur propre du gros orteil elle se divise en deux feuillets. Le supérieur passe au-dessus de ce tendon et des tendons du long extenseur commun, pour aller s'attacher sur le bord externe du pied. L'inférieur s'engage sous le tendon de l'extenseur du gros orteil, recouvre les vaisseaux pédieux, puis se subdivise en deux lamelles cellulo-fibreuses, dont l'une recouvre le pédieux, tandis que l'autre se perd sur les articulations des os du tarse. Il suit de cette disposition qu'il existe sur la face dorsale du pied trois gaînes fibreuses :

1° Une gaîne superficielle contenant les tendons extenseurs des orteils;

2° Une gaîne moyenne dans laquelle se trouve logé le muscle pédieux;

3° Une gaîne profonde occupée par l'artère pédieuse, les veines et le nerf qui l'accompagnent.

Cette aponévrose est formée surtout de fibres transversales. Elle présente quelques orifices par lesquels les veines superficielles communiquent avec les veines profondes.

B. — *Aponévrose plantaire.*

Plus étendue, plus fortement constituée que l'aponévrose palmaire, elle rappelle très-exactement la disposition générale de celle-ci.

On peut lui considérer aussi trois portions : une moyenne très-large, très-épaisse, très-résistante ; et deux latérales, étroites et minces.

1° *Aponévrose plantaire moyenne.* — Cette aponévrose s'étend horizontalement du calcanéum à la base des orteils. Étroite et très-épaisse en arrière, large et plus mince en avant, elle revêt la figure d'un triangle isocèle dont le sommet tronqué répond au calcanéum, et dont la base s'étend du premier au cinquième orteil.

Sa face inférieure n'adhère que faiblement à la couche adipeuse sous-cutanée, en sorte qu'on peut très-facilement l'en détacher, sur ses deux tiers postérieurs. — Sa face supérieure donne insertion en arrière au muscle court fléchisseur commun des orteils, auquel elle n'est unie en avant que par un tissu cellulaire lâche.— Ses bords se continuent avec les aponévroses plantaires interne et externe et avec les cloisons intermusculaires. Dans sa moitié antérieure, l'interne se prolonge au-dessous de l'aponévrose plantaire interne, dont une couche adipeuse le sépare, puis se termine en se continuant, d'une part avec les téguments de la partie interne du pied, de l'autre avec l'aponévrose dorsale. Sur toute l'étendue de ces bords on remarque inférieurement un long sillon qui répond aux cloisons intermusculaires et qui distingue très-nettement de chaque côté les muscles de la région moyenne de ceux des régions latérales.

Par son sommet, cette aponévrose s'attache aux deux tubérosités du calcanéum. De cet os elle se porte directement en avant en s'élargissant et s'amincissant, puis se divise sous le métastarse en cinq faisceaux qui vont s'insérer aux cinq métatarsiens et aux articulations métatarso-phalangiennes.

Le faisceau interne, qui est le plus volumineux, se divise en deux languettes entre lesquelles passe le tendon du long fléchisseur du gros orteil.

Le faisceau externe, très-grêle, se subdivise également en deux languettes pour donner passage aux tendons fléchisseurs du petit orteil.

Les trois faisceaux moyens se partagent chacun en trois languettes terminales bien distinctes : l'une, superficielle, par laquelle ils s'insèrent à la face profonde du derme ; les deux autres, profondes, semblables à celle des orteils précédents, par lesquelles ils se fixent à la tête des deuxième, troisième et quatrième métatarsiens et aux fibro-cartilages glénoïdiens des articulations correspondantes. Ainsi attachée en arrière au calcanéum, en avant aux cinq os du métatarse, l'aponévrose plantaire moyenne peut être considérée comme un puissant ligament qui conserve à la voûte du pied sa courbure naturelle. C'est surtout lorsque le poids du corps porte sur la tête du métacarpien que ce ligament entre en action ; il se tend alors à la manière de la corde d'un arc qu'on chercherait à redresser.

Les languettes terminales de l'aponévrose plantaire moyenne présentent une disposition qu'on ne remarque pas à la main. Non-seulement elles s'attachent au métatarsien et à l'articulation dont celui-ci fait partie, mais elles se dédoublent pour aller se fixer aussi au métatarsien et à l'articulation métatarso-phalangienne qui en sont les plus rapprochés. Les deux languettes voisines s'entrecroisent donc en s'entremêlant et s'unissant étroitement. Il suit de cette disposition que l'aponévrose unit entre eux les cinq os du métatarse, et qu'au moment où nous nous élevons sur la pointe du pied, ceux-ci ne peuvent ni se renverser en avant ni s'écarter les uns des autres.

L'aponévrose plantaire moyenne est constituée presque exclusivement par des fibres antéro-postérieures qui divergent en avant. C'est seulement sous la tête des métatarsiens que ces fibres divergentes sont reliées entre elles par un petit groupe de fibres transversales.

2° *Aponévrose plantaire interne.* — Beaucoup plus mince que la précédente, elle présente comme celle-ci une figure triangulaire, mais dont la base se dirige en arrière. Par cette base, l'aponévrose s'attache à la grosse tubérosité du calcanéum et à sa face interne; par son sommet, au côté interne de l'articulation métatarso-phalangienne du gros orteil. — Son bord externe se continue, d'une part avec l'aponévrose plantaire moyenne, de l'autre avec la cloison intermusculaire voisine. L'interne est constitué en arrière par l'arcade sous laquelle passent les vaisseaux plantaires; au devant de celle-ci il s'insère sur le scaphoïde, le premier cunéiforme et le premier métatarsien, en se continuant en partie avec l'aponévrose dorsale.

Cette aponévrose est recouverte par la couche adipeuse sous-cutanée qui lui adhère d'une manière assez intime. Elle recouvre l'adducteur du gros orteil auquel elle donne attache, et son court fléchisseur.

3° *Aponévrose plantaire externe.* — Cette aponévrose est assez faible en avant et en dedans, mais très-forte en arrière et en dehors, où elle s'étend du calcanéum au cinquième métatarsien, à la manière d'un ligament; cette portion ligamenteuse paraît avoir pour usage, lorsque le poids du corps porte sur la partie externe du pied, de maintenir dans leur situation le métatarse et la rangée antérieure des os du tarse en s'opposant au glissement de celle-ci sur la rangée postérieure.—Son bord externe se fixe du reste à toute la longueur du bord correspondant du pied, en se continuant en arrière avec le ligament annulaire externe et en avant avec l'aponévrose dorsale. — Son bord interne s'unit à l'aponévrose plantaire moyenne et à la cloison intermusculaire voisine. — Sa base, dirigée aussi en arrière, se fixe à la face externe du calcanéum. — Son sommet se perd sur l'articulation métatarso-phalangienne du petit orteil.

Cette aponévrose, recouverte par la couche adipeuse sous-cutanée et par la peau, recouvre l'abducteur et le court fléchisseur du petit orteil.

4° *Cloisons intermusculaires et gaînes fibreuses de la plante du pied.* — Les deux cloisons intermusculaires, distinguées en interne et externe, se dirigent d'arrière en avant en divergeant un peu, et de bas en haut en divergeant beaucoup plus.—L'interne, en effet, passe au-dessous de l'adducteur du gros orteil pour aller s'insérer sur le bord interne du tarse; en avant, elle

s'engage entre les deux parties du court fléchisseur du même orteil, et se fixe à la face inférieure du premier métatarsien.—L'externe, dans sa moitié postérieure, passe au-dessous de l'abducteur du petit orteil, puis s'attache au bord externe du tarse; dans sa moitié antérieure, elle pénètre entre les deux derniers interosseux, et s'insère au quatrième métatarsien. L'une et l'autre, du reste, sont très-minces et incomplètes.

Par ces cloisons, l'espace compris entre la voûte et les aponévroses plantaires, se trouve partagé en trois espaces secondaires ou trois loges : une interne, une externe et une moyenne ou médiane très-grande.

La première ne contient que l'adducteur et le faisceau externe du court fléchisseur du gros orteil.

La seconde renferme l'abducteur, le court fléchisseur du petit orteil et le dernier interosseux plantaire.

La loge médiane se présente sous l'aspect d'un cône creux, dont la base tournée en avant serait percée de neuf conduits : cinq situés sur le prolongement de l'axe des orteils et destinés aux tendons qui les fléchissent; quatre situés sur le prolongement des espaces interdigitaux, et occupés par les vaisseaux et nerfs qui vont se ramifier dans leur épaisseur.—Cette loge médiane contient non-seulement les muscles de la région plantaire moyenne, mais en outre l'abducteur oblique et l'abducteur transverse du même orteil, et tous les vaisseaux et nerfs plantaires.

C. — *Aponévroses interosseuses.*

Comme les précédentes, ces aponévroses ont été distinguées en dorsale et plantaire.

L'*aponévrose interosseuse dorsale* se compose de quatre lamelles elliptiques, appliquées sur les interosseux dorsaux et insérées, par leur circonférence, aux métatarsiens correspondants. Ces lamelles sont très-minces, transparentes, mais cependant assez résistantes.

L'*aponévrose interosseuse plantaire* sépare les interosseux de l'abducteur oblique du gros orteil. Sa face supérieure donne naissance à des cloisons qui vont s'attacher aux bords latéraux des métatarsiens, et qui forment aux trois interosseux plantaires autant de gaînes complètes. Chacun des interosseux dorsaux est contenu dans une gaîne semblable constituée en haut par l'aponévrose qui les recouvre, sur les côtés par les deux métatarsiens correspondants; en bas par l'aponévrose interosseuse plantaire. Cette lame fibreuse est aussi extrêmement mince.

ANGIOLOGIE

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'APPAREIL DE LA CIRCULATION.

L'angiologie est cette branche de l'anatomie qui a pour objet l'appareil de la circulation.

Cet appareil comprend le cœur et les vaisseaux, c'est-à-dire un vaste ensemble de conduits destinés à régulariser le cours du sang et de la lymphe. En s'ajoutant les uns aux autres, ces conduits donnent naissance à trois canaux principaux :

L'un de ces canaux s'étend des poumons dans toutes les parties du corps; il est parcouru par le sang rouge;

Le second s'étend de toutes les parties du corps dans les poumons; il est parcouru par le sang noir;

Le troisième se porte de la plupart des organes vers le canal à sang noir; il est parcouru par le sang blanc ou la lymphe.

Le *canal à sang rouge* est formé à son point de départ d'innombrables vaisseaux qui convergent de toutes parts pour se terminer par quatre troncs volumineux, les *veines pulmonaires*. — Sa partie moyenne ou centrale est constituée par une cavité à parois musculaires très-épaisses, qu'un étranglement divise en deux cavités secondaires, communiquant largement entre elles, dont l'une prend le nom d'*oreillette* et l'autre celui de *ventricule*. — Sa partie terminale ou l'*aorte*, simple à sa sortie du ventricule, se divise presque aussitôt, puis se subdivise en conduits de plus en plus déliés pour porter à tous les appareils, à tous nos organes, à tous les points de l'économie les éléments réparateurs nécessaires à chacun d'eux.

Considéré dans son ensemble, le canal à sang rouge se présente donc sous l'aspect d'un long conduit : simple sur sa partie centrale; composé à son origine de vaisseaux dans lesquels le sang se meut en colonnes confluentes; et sur sa partie terminale de vaisseaux dans lesquels il se meut en colonnes divergentes. Ainsi conformé, on peut le comparer à un arbre dont les racines s'étendraient des poumons vers le cœur, et les branches du cœur dans tous nos organes.

Après avoir été soumis dans les poumons au contact vivifiant de l'atmosphère, le sang se porte en colonnes de moins en moins nombreuses et de plus en plus volumineuses vers le cœur pour y trouver la force d'impulsion qui lui manque. A peine est-il arrivé dans l'oreillette, que celle-ci se contracte pour le faire pénétrer dans le ventricule, lequel entre à son tour en contraction pour le projeter, par l'aorte, dans toutes les directions. La première, à laquelle un faible effort suffit, est munie de parois minces et

dilatables; le second, chargé de faire parvenir le fluide nutritif jusqu'aux dernières limites de l'organisme, offre au contraire des parois très-épaisses.

La partie centrale du canal à sang rouge est donc remarquable par sa capacité plus graude, par l'épaisseur relativement énorme de ses parois, et par sa constitution essentiellement musculaire. — La partie convergente se distingue par la brièveté de ses canaux et par l'extrême minceur de ses parois qui s'affaissent sur elles-mêmes dans l'état de vacuité; le sang qui la parcourt se meut d'un mouvement uniformément accéléré. — La partie divergente a pour attributs une longueur beaucoup plus considérable, des parois notablement plus épaisses, plus élastiques, plus fragiles, qui restent béantes lorsqu'on les divise; le sang qu'elle renferme se meut d'un mouvement saccadé et uniformément retardé.

Le *canal à sang noir* se compose à son origine et sur la plus grande partie de son étendue de conduits de plus en plus volumineux, et de moins en moins nombreux qui convergent et se terminent par trois troncs principaux: les *veines caves* et la *grande veine coronaire*. — Sa partie moyenne ou centrale est formée par le cœur droit, constitué sur le même type que le cœur gauche. — Sa partie terminale, ou l'*artère pulmonaire*, simple à sa sortie du ventricule droit, se divise bientôt, puis se ramifie à l'infini dans les poumons où elle verse le sang noir, pour l'étaler au contact de l'air.

Considéré dans son ensemble, le canal à sang noir peut être comparé aussi à un arbre dont les racines extrêmement longues, s'étendent des divers organes vers le cœur droit, et dont les branches, comparativement très-courtes, vont se perdre dans les poumons. Ici également, le sang après avoir perdu dans la trame de nos organes ses propriétés nutritives, et s'être peu à peu ralenti dans sa marche, se rassemble en colonnes confluentes pour aller demander au cœur droit une impulsion nouvelle. — Dans les racines, le sang progresse d'un mouvement uniformément accéléré par suite de leur convergence, et de la réduction progressive de la capacité du canal. — Dans les branches où cette capacité s'accroît graduellement, son mouvement est saccadé et uniformément retardé.

Envisagés sous un point de vue purement hydraulique, le canal vasculaire à sang rouge et le canal vasculaire à sang noir peuvent être comparés aussi, l'un et l'autre, à deux cônes qui se réunissent, par leur sommet tronqué, dans le cœur gauche pour le premier, dans le cœur droit pour le second. Le sang précipite son cours dans leurs racines pour se rendre à l'organe auquel il emprunte son mouvement; il se ralentit en parcourant leurs branches : d'une part, pour séjourner plus longtemps dans la trame de nos tissus auxquels il apporte la chaleur et la vie; de l'autre pour passer moins rapidement aussi dans la trame des poumons, où il vient s'épurer au contact de l'air. Ces deux canaux offrent donc entre eux la plus grande analogie :

Tous deux sont simples dans leur partie moyenne, qui se dilate et se resserre tour à tour pour imprimer au sang le mouvement nécessaire à la vie;

Tous deux présentent à leurs extrémités d'innombrables ramifications par lesquelles ils s'abouchent et se confondent; passant de l'un à l'autre, le

fluide qui les parcourt se meut ainsi dans une direction constante ou circulaire ;

Tous deux se composent, à leur origine, de vaisseaux dans lesquels le sang se meut en colonnes convergentes, ce sont les *veines;* et dans leur partie terminale de vaisseaux dans lesquels ce même liquide se répand en colonnes divergentes : ce sont les *artères;*

Tous deux se rapprochent, puis s'unissent par leur partie moyenne pour former un seul et même organe, le cœur, au niveau duquel ils semblent se confondre, mais dont les cavités gauches cependant restent indépendantes des cavités droites, en sorte que sous l'unité apparente on retrouve toujours la dualité qui se montre au-dessus et au-dessous de cette fusion;

Tous deux, enfin, ont pour élément commun une tunique unie, transparente, partout continue, partout tapissée d'une lame épithéliale, et consolidée : sur leur partie convergente, par des fibres élastiques et des fibres musculaires lisses, formant une mince paroi; sur leur partie divergente, par des fibres semblables formant une paroi beaucoup plus épaisse; sur leur partie moyenne, par une puissante couche de fibres musculaires striées.

Les vaisseaux par lesquels les deux grands canaux vasculaires communiquent entre eux, diffèrent beaucoup des artères et des veines. Extrêmement déliés, ces vaisseaux ont reçu le nom de *capillaires.* Ils sont de deux ordres : les uns s'étendent de la partie terminale du canal à sang rouge, à la partie initiale du canal à sang noir : ce sont les *capillaires généraux;* les autres relient la partie terminale du canal à sang noir à la partie initiale du canal à sang rouge : ce sont les *capillaires pulmonaires.*

Les capillaires généraux, répandus dans toute l'économie, sont le siége des principaux phénomènes de la nutrition, des sécrétions, des exhalations, de l'absorption, de la calorification, etc.; c'est dans ces capillaires que le sang rouge perd sa coloration, son oxygène, ses propriétés nutritives, pour se charger d'acide carbonique et d'éléments divers qui viennent altérer sa pureté primitive. — Des phénomènes diamétralement opposés se passent dans les capillaires pulmonaires; en les parcourant, le sang retrouve sa couleur rouge et ses propriétés essentielles.

Les fonctions les plus importantes s'accomplissent donc au sein des capillaires; et entre celles qui s'opèrent dans les capillaires généraux, et celles qui se passent dans les capillaires pulmonaires, on remarque un antagonisme si complet, qu'elles semblent avoir pour siége les deux pôles opposés de l'appareil circulatoire. Bien qu'antagonistes, remarquons cependant que ces fonctions sont liées entre elles par la plus étroite corrélation. Les phénomènes qui se produisent dans les capillaires généraux sont sans cesse contrebalancés par ceux qui se produisent dans les capillaires pulmonaires; la santé et la vie elle-même dépendent de leur équilibre.

Le *canal à sang blanc* se compose de conduits à direction convergente, dont le tronc commun vient s'ouvrir dans le grand canal circulaire résultant de la continuité des vaisseaux sanguins. Le rapport qu'il affecte avec ce canal est celui d'une tangente avec sa circonférence ; il verse dans sa cavité

le chyle et la lymphe, et contribue ainsi à le ramener à un niveau constant en réparant les pertes que celui-ci éprouve sous l'influence de la nutrition et des sécrétions.

Envisagé sous un point de vue physiologique, l'appareil de la circulation comprend donc cinq parties : le canal à sang rouge, le canal à sang noir, les capillaires généraux, les capillaires pulmonaires, et le canal à sang blanc ou l'ensemble des *vaisseaux lymphatiques.*

Considéré sous un point de vue anatomique, cet appareil est formé : 1° par le cœur, agent principal de l'impulsion du sang ; 2° par les artères qui, du cœur, portent le sang dans toutes les parties du corps ; 3° par les capillaires qui conduisent le sang des artères aux veines ; 4° par les veines qui, de toutes les parties du corps, le ramènent vers le cœur ; 5° enfin par les lymphatiques qui versent incessamment dans le courant sanguin un liquide réparateur.

CHAPITRE PREMIER.

DU CŒUR.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Le cœur, partie centrale de l'appareil circulatoire, est un organe contractile, formé de deux conduits musculaires étroitement unis et situés, l'un sur le trajet du sang noir pour le chasser vers les poumons, l'autre sur le trajet du sang rouge pour le projeter dans toutes les parties du corps.

Ces deux conduits musculaires sont liés entre eux d'une manière si intime, qu'ils semblent se confondre en un conduit unique, dont la cavité serait cloisonnée. Mais si l'on coupe les liens qui leur sont communs, on pourra leur restituer l'indépendance qu'ils conservent dans les espèces animales les plus inférieures. Il existe par conséquent deux cœurs : un *cœur droit* ou *pulmonaire* affecté à la circulation du sang veineux ; et un *cœur gauche* ou *aortique*, qui préside à la circulation du sang artériel. Chacun d'eux est étranglé au niveau de sa partie moyenne ; et cet étranglement, simulant une cloison incomplète, la cavité du principal agent de la circulation se trouve divisée en quatre cavités plus petites, par deux cloisons réciproquement perpendiculaires : l'une longitudinale, parallèle à l'axe des deux cœurs et résultant de leur juxtaposition ; l'autre perpendiculaire à cet axe et produite par leur étranglement.

La cloison longitudinale est complète, en sorte que les cavités droites ne communiquent pas avec les cavités gauches. Mais la cloison transversale est très-incomplète ; et par conséquent les deux loges qui forment le cœur droit communiquent entre elles, de même que les deux loges qui forment le cœur gauche.

Ces cavités ont été distinguées en supérieures et inférieures : les premières portent le nom d'*oreillettes*, les secondes celui de *ventricules*.

Situation, volume, poids du cœur.

Le cœur est situé dans la cavité thoracique : entre les poumons qui lui forment une sorte de couche et qui le recouvrent en partie; au-dessus du diaphragme qui le sépare des viscères abdominaux; au devant de l'œsophage et de l'aorte qui le séparent de la colonne vertébrale; derrière le sternum et les cartilages costaux du côté gauche qui le protégent à la manière d'un bouclier.

Envisagé dans ses rapports avec l'économie entière, cet organe répond à l'union du tiers supérieur du corps avec ses deux tiers inférieurs, d'où il suit, ainsi qu'on l'a fait remarquer Bichat, que les parties supérieures et particulièrement l'encéphale, sont placées sous l'influence plus immédiate de ce viscère.

Il est fixé dans sa position par son enveloppe fibro-séreuse, le *péricarde*, qui s'unit étroitement en bas au centre aponévrotique du diaphragme, et se continue en haut avec la partie médiane de l'aponévrose du cou. Or, cette aponévrose étant immobilisée par les insertions qu'elle prend, d'une part sur l'os hyoïde et le corps thyroïde, de l'autre sur la clavicule et le sternum, le cœur ne saurait se déplacer, ou du moins il n'est soumis dans le sens vertical qu'à de très-minimes oscillations; le centre aponévrotique sur lequel il repose est lui-même à peine mobile. — Latéralement, les poumons lui présentent une large surface d'appui; mais, peu consistants et très-élastiques, ces viscères constituent des moyens de fixité beaucoup moins solides; d'ailleurs ils se laissent eux-mêmes déplacer et déprimer par tous les épanchements qui peuvent se produire dans la cavité des plèvres; c'est surtout à la suite de ces épanchements qu'on voit l'organe central de la circulation se dévier dans le sens transversal.

Le *volume* du cœur, comme celui de tous les organes creux, est variable. Laennec le comparait à celui du poing. Sans doute ce mode d'évaluation est simple, ingénieux et quelquefois assez précis. Mais il faut reconnaître aussi qu'il est souvent infidèle; car tandis que les professions demeurent sans influence bien manifeste sur les dimensions de ce viscère, combien ne modifient-elles pas celles de la main !

La mensuration est un procédé moins expéditif dans son application, mais plus sûr dans ses résultats. Il appartenait à M. le professeur Bouillaud d'en faire ressortir les avantages dans son *Traité clinique des maladies du cœur*, en déterminant avec une remarquable exactitude l'étendue moyenne des diamètres de cet organe, et les dimensions comparatives des diverses parties qui le composent (1).

La circonférence du cœur, mesurée à la base des ventricules, chez un adulte de 25 à 60 ans, = 258 millimètres.

Sa longueur, représentée par une perpendiculaire conduite de l'origine de l'aorte à la pointe du cœur, = 98 millimètres.

Sa largeur, déterminée par une ligne tirée du bord droit au bord gauche, au niveau de la base des ventricules, = 107 millimètres.

(1) Bouillaud, *Traité des maladies du cœur*, 1841, 2e édit., t. 1, p. 50 et suiv.

Son épaisseur, évaluée à l'aide d'une perpendiculaire dirigée de la face antérieure à la face postérieure, au niveau de la base des ventricules et du sillon qui les sépare, = 52 millimètres.

Le volume du cœur s'hypertrophie chez la femme pendant la grossesse. Ce fait, signalé par M. Larcher en 1826, a été confirmé d'abord par les recherches de MM. Ducrest et plus récemment par celles de M. Blot. L'hypertrophie commence avec la gestation et persiste encore quelque temps après l'accouchement; elle croît et décroît en un mot avec celle de l'utérus. Le ventricule gauche en est presque exclusivement le siége ; l'épaisseur de ses parois augmente alors dans une proportion qui varie du quart au tiers; dans certains cas exceptionnels elle est presque doublée.

Poids. — Il ne présente pas moins de variétés que le volume. M. le professeur Bouillaud en a donné une détermination très-exacte en l'évaluant en moyenne de 250 à 280 grammes chez les adultes de 20 à 60 ans (1). Il importe toutefois d'établir une distinction entre les deux sexes.

Chez l'homme, des recherches qui ont porté sur 14 individus, âgés de 25 à 40 ans, m'ont démontré que le poids moyen du cœur, préalablement vidé de tout le sang qu'il contient, est de 266 grammes. Mais chez la femme, il serait seulement de 220 à 230, d'après les observations très-précises de M. Blot. Ce poids varierait donc d'un sexe à l'autre, et la différence s'élèverait à 40 grammes environ. — Sous l'influence de la grossesse, cette différence s'efface. Dans la dernière période de la gestation, elle tourne même à l'avantage du sexe féminin : le poids moyen du cœur, selon le même auteur, atteint alors 292 grammes.

Ce poids, du reste, n'est nullement en rapport avec le volume. Il peut être même, dans certains cas, en raison inverse de celui-ci. C'est ce qui a lieu lorsque les parois du cœur s'amincissent et se dilatent; ainsi aminci et dilaté, il peut atteindre un volume considérable et offrir cependant un poids très-ordinaire, ou même moins élevé. Quelquefois au contraire les parois augmentent d'épaisseur aux dépens des cavités, et le poids s'accroît notablement sans que le volume participe à cet accroissement d'une manière très-sensible.

Dans l'atrophie et l'hypertrophie du cœur, le poids de cet organe se modifie donc; mais il ne subit cependant pas des variations aussi considérables que l'admettent plusieurs auteurs. M. le professeur Bouillaud, qui a pu observer un très-grand nombre de faits de ce genre, a constaté que dans l'atrophie la plus prononcée le cœur pèse encore 135 grammes, et que dans l'hypertrophie la plus grande il ne dépasse pas 688 grammes. Ainsi, l'atrophie la plus extrême lui fait perdre la moitié seulement de son poids normal, et l'hypertrophie peut être portée à un degré tel que celui-ci est doublé et presque triplé (2).

Le cœur nous offre à considérer sa conformation extérieure, sa conformation intérieure, sa structure et son développement.

(1) Bouillaud, *Traité des maladies du cœur*, 2e édit., 1841, t. I, p. 50.
(2) Bouillaud, *Traité des maladies du cœur*, 2e édit., t. I, p. 63 et 68.

§ 1. — Conformation extérieure du cœur.

Le cœur présente la forme d'un cône dont la surface serait comprimée d'avant en arrière et de haut en bas. Sa base tournée en haut, en arrière et à droite, est plus rapprochée de la paroi postérieure du thorax que de l'antérieure, tandis que son sommet répond au contraire à cette dernière.

Son axe se dirige en bas, en avant et à gauche ; il présente par conséquent une double obliquité, l'une relative au plan médian, l'autre relative aux parois antérieure et postérieure de la poitrine. La situation et la direction du cœur relatives au plan médian sont telles que l'oreillette droite ou le quart environ de son volume total occupe la moitié droite du thorax, et ses trois autres cavités la moitié gauche ; de là ses rapports beaucoup plus étendus avec le poumon gauche, qui se creuse pour le recevoir et qui le recouvre en grande partie.

Par leur mode de conformation les ventricules diffèrent, du reste, très-notablement des oreillettes. Il importe par conséquent d'étudier séparément ces deux ordres de cavités.

A. *Conformation extérieure des ventricules.*

Par leur volume plus considérable que celui des oreillettes et surtout par leur consistance plus grande, les ventricules déterminent la forme conoïde du cœur. On leur considère deux faces, deux bords une base et un sommet.

a. *Face antérieure ou sternale.* — Elle est convexe, et divisée en deux parties inégales par un sillon étendu directement de la base à la pointe des ventricules. Ce sillon qui loge l'artère coronaire antérieure, ainsi que la veine et les lymphatiques qui l'accompagnent, répond à la cloison interventriculaire, c'est-à-dire à l'adossement des deux cœurs ; et comme deux conduits cylindroïdes ne peuvent s'adosser sans intercepter en avant et en arrière de leurs jonctions un espace prismatique et triangulaire, il en résulte : 1° que ce sillon se reproduit sur la face opposée ; 2° que ces sillons établissent chacun sur la face qu'ils occupent la limite précise des cavités ventriculaires. Des deux parties que sépare le sillon longitudinal antérieur, celle du côté gauche est plus longue, plus convexe, et plus étroite. Celle du côté droit est large, presque plane et triangulaire.

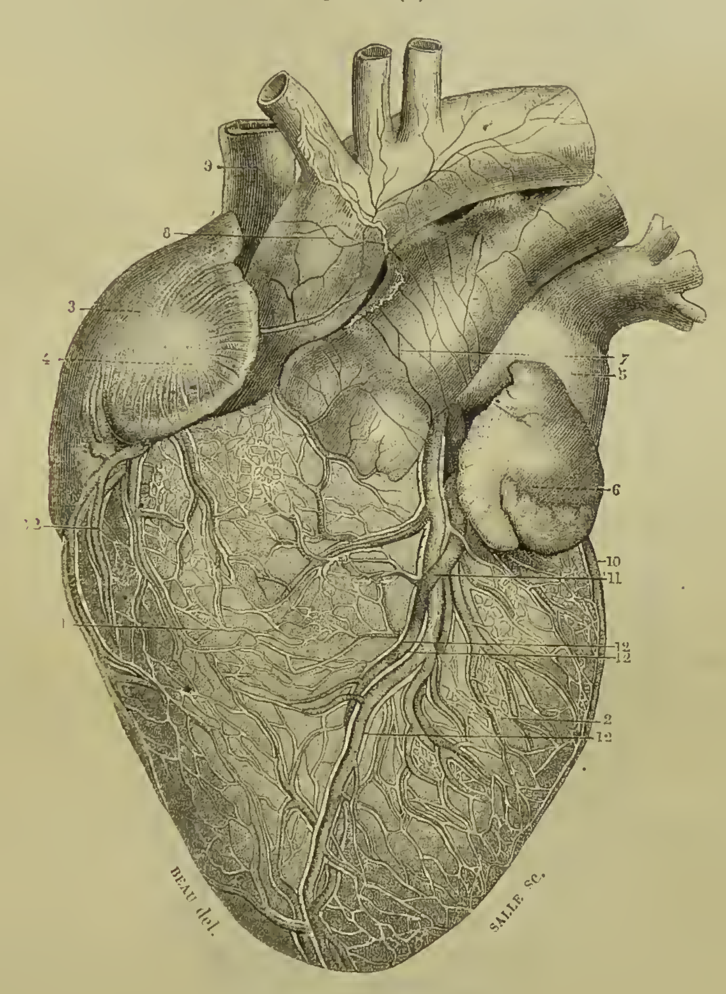
Cette face est en rapport : 1° avec la moitié inférieure du corps du sternum ; 2° avec le muscle triangulaire du sternum qui la sépare des troisième, quatrième et cinquième cartilages costaux du côté gauche et des muscles intercostaux internes correspondants ; 3° avec le poumon gauche qui en recouvre la plus grande partie. — Elle s'étend dans le sens vertical du bord supérieur de la troisième côte gauche, au bord inférieur de la cinquième ; et dans le sens horizontal à 8 centimètres au delà du plan médian, au niveau des troisième et quatrième espaces intercostaux du côté gauche.

Ces rapports permettent au médecin de circonscrire très-facilement par la percussion le contour du cœur, et de reconnaître ainsi avec une grande exactitude toutes ses variations de volume. Ils lui permettent également d'ap-

précier par l'auscultation le rhythme de ses battements, les bruits qui coïncident avec ceux-ci et toutes les modifications qu'ils peuvent offrir.

b. *Face postérieure et inférieure ou diaphragmatique.* — Elle est plane, presque horizontale et divisée en deux parties égales par *le sillon longitudinal postérieur*, sillon qui contient aussi une artère, une veine, et plusieurs troncs lymphatiques. Des deux parties que séparent le sillon postérieur, l'une

Fig. 346 (1).



Face antérieure du cœur.

Fig. 346. — 1. Ventricule droit. — 2. Ventricule gauche. — 3. Oreillette droite. — 4. Appendice de cette oreillette. — 5. Oreillette gauche. — 6. Auricule gauche. — 7. Artère pulmonaire. — 8. Aorte. — 9. Veine cave supérieure. — 10. Artère coronaire antérieure. — 11. Branche antérieure de la veine coronaire. — 12, 12, 12. Vaisseaux lymphatiques de la face antérieure du cœur.

(1) Cette figure et toutes celles qui sont relatives à la description du cœur ont été empruntées à l'*Atlas d'anatomie descriptive*, de MM. Bonamy et Beau.

Par l'extrait que nous mettons sous leurs yeux, nos lecteurs pourront constater le mérite de cet ouvrage que nous aimons à louer pour son habile exécution et surtout pour sa valeur

appartient au ventricule droit, l'autre au ventricule gauche. Cette face repose sur le centre aponévrotique du diaphragme, auquel elle communique les pulsations du cœur que ce muscle transmet ensuite à l'épigastre.

c. *Bords.* — Les deux bords du cœur diffèrent très-notablement. Le *bord droit* est mince, rectiligne, obliquement dirigé, en bas, en avant et à gauche. Couché sur le diaphragme dans toute sa longueur, il occupe l'angle que forme ce muscle avec la paroi antérieure du thorax. — Le *bord gauche* est très-épais, convexe, oblique de haut en bas et d'arrière en avant, plus élevé que le précédent; il répond au poumon gauche, dont la face interne se déprime pour lui former une sorte de loge, et dont le bord antérieur présente souvent une échancrure au niveau de sa partie la plus saillante.

d. *Base.* — La base des ventricules regarde en haut, en arrière et à droite. Elle est coupée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, en sorte que leur face postérieure offre moins de longueur que l'antérieure. Pour voir cette coupe oblique il faut disséquer avec soin la surface de jonction des oreillettes et des ventricules. On peut alors constater qu'il règne sur toute sa périphérie un sillon circulaire, plus profond en arrière qu'en avant : ce sillon, dû à l'étranglement des deux conduits qui forment les cœurs droit et gauche, loge les artères et la veine coronaires, qu'entourent un tissu cellulaire adipeux plus ou moins abondant. Il est masqué en avant par deux troncs artériels volumineux qui s'entrecroisent à la manière des deux branches d'un X.

De ces deux troncs, l'antérieur se dirige en haut et à gauche, et ne tarde pas à se bifurquer pour aller se ramifier dans les poumons : il constitue l'*artère pulmonaire.*

Le second ou postérieur se porte en haut et à droite, en croisant le précédent à angle très-aigu : il représente l'origine de l'aorte.

En renversant en avant les deux troncs artériels, tandis qu'on refoule les oreillettes en arrière, on découvre le sillon articulaire qui circonscrit la base des ventricules, et l'on peut apprécier le degré d'obliquité de cette base.

e. *Sommet.* — Le sommet ou la pointe du cœur répond au cinquième espace intercostal gauche. La distance qui le sépare du plan médian varie de 8 à 10 centimètres.

En se réunissant sur ce sommet, les sillons antérieur et postérieur le divisent en deux portions inégales : l'une, dépendante du ventricule droit; l'autre, plus saillante et plus volumineuse, représentant l'extrémité inférieure du ventricule gauche. Le sillon compris entre les deux saillies est comblé par du tissu cellulo-adipeux et par la partie terminale des artères coronaires qui s'anastomosent entre elles.

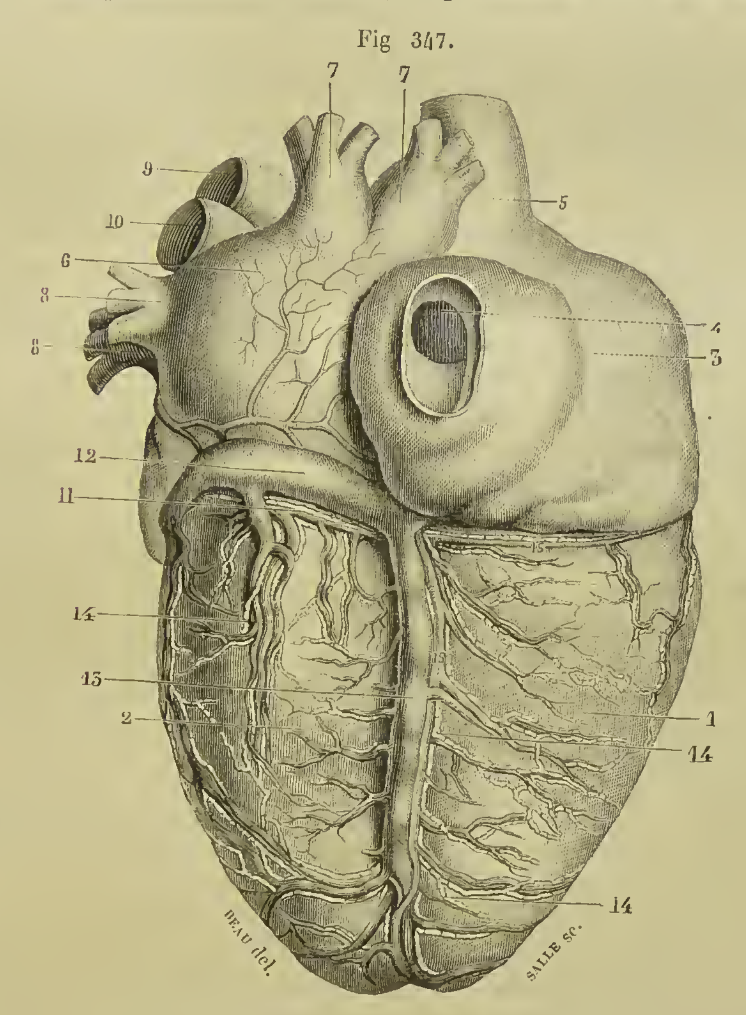
anatomique. Trop souvent dans les œuvres de ce genre l'anatomiste s'efface derrière le dessinateur dont le crayon abandonné à lui-même recherche les effets d'ensemble et sacrifie à cette préoccupation l'exactitude des détails. MM. Bonamy et Beau ont su se prémunir contre un semblable reproche; il nous est agréable de reconnaître que le premier de ces auteurs paraît avoir constamment dirigé le second dans la voie ardue de la science, et que celui-ci, sans sortir de cette voie, a pu se montrer artiste distingué.

B. *Conformation extérieure des oreillettes.*

Les oreillettes se présentent sous l'aspect de deux renflements veineux, surajoutés à la base des ventricules. Elles forment une sorte de réservoir à deux loges, de capacité variable et de forme irrégulièrement cuboïde qui permet de lui considérer quatre faces et deux extrémités.

a. *Face antérieure.* — Elle décrit une courbure demi-circulaire qui embrasse les troncs aortique et pulmonaire. Pour la voir, il faut donc diviser ceux-ci à leur sortie des ventricules; on remarque alors : 1° que cette face est profondément excavée ; 2° qu'elle se trouve située sur un plan

Fig 347.



Face postérieure du cœur.

Fig. 347. — 1. Ventricule droit. — 2. Ventricule gauche.— 3. Oreillette droite. — 4. Embouchure de la veine cave inférieure. — 5. Veine cave supérieure. — 6. Oreillette gauche. — 7, 7. Veines pulmonaires droites. — 8, 8. Veines pulmonaires gauches. — 9. Aorte. — 10. Branche gauche de l'artère pulmonaire. — 11. Branche auriculo-ventriculaire de l'artère coronaire antérieure.—12. Tronc de la veine coronaire venant s'ouvrir dans l'oreillette droite. — 13. Branche postérieure de cette veine se jetant dans le tronc principal, très-près de son embouchure. — 14, 14, 14. Vaisseaux lymphatiques de la face postérieure des ventricules.

beaucoup plus profond que celui qu'occupe la face antérieure des ventricules ; 3° qu'elle ne présente aucun vestige de l'indépendance des deux cœurs, disposition due à une bandelette musculaire qui passe au devant des deux oreillettes sans se déprimer au niveau de la cloison interauriculaire.

b. *Face postérieure.*— Elle est plane ou légèrement convexe, et située sur le même plan que la face postérieure des ventricules. On observe, sur sa partie moyenne, un sillon curviligne qui répond à l'adossement des deux oreillettes, ou plutôt à la cloison interauriculaire, et dont la convexité se dirige à gauche. A droite du sillon se présente la partie terminale de la veine cave inférieure, et un peu plus bas la partie terminale de la grande veine coronaire. — Cette face, inclinée en bas, regarde la colonne dorsale dont la séparent l'œsophage et l'aorte thoracique.

c. *Face supérieure.* — La face supérieure, inclinée en arrière et à droite, forme, à proprement parler, la base du cœur. Elle répond à la bifurcation de la trachée-artère. Un sillon curviligne à convexité tournée à droite la divise en deux moitiés. La moitié droite reçoit la partie terminale de la veine cave supérieure. La moitié gauche est le point de convergence de quatre troncs veineux, plus petits, et diposés par paires; deux de ces troncs s'ouvrent immédiatement à gauche du sillon : ce sont les *veines pulmonaires droites;* les deux autres s'ouvrent à l'extrémité gauche des oreillettes : ce sont les *veines pulmonaires gauches.*

d. *Face inférieure.* — Elle s'unit à la base des ventricules et ne se distingue de celle-ci que par le sillon auriculo-ventriculaire précédemment mentionné. Il n'est pas sans intérêt de remarquer que cette base contraste par la disposition de ses principaux diamètres avec ceux de la face inférieure des oreillettes ; son diamètre antéro-postérieur, en effet, est très-étendu au niveau de l'adossement des deux cœurs, par suite de la superposition des troncs artériels qui en partent; il diminue à mesure qu'on se rapproche des bords de l'organe. Le diamètre antéro-postérieur de la face inférieure des oreillettes, très-petit au contraire à sa partie moyenne, augmente de plus en plus à mesure qu'on s'en éloigne, et atteint sa plus grande longueur sur leurs parties latérales.

e. *Extrémités.* — Chacune des oreillettes est surmontée à son extrémité d'un appendice qu'on peut comparer, avec Winslow, à une crête de coq ou au pavillon flottant de l'oreille du chien. Ces appendices portent le nom d'*auricules.* L'une est sous-jacente au sternum, c'est l'auricule droite; l'autre, plus profondément située, est recouverte par le poumon, c'est l'auricule gauche.

L'auricule droite est large, courte, triangulaire, dentelée sur son bord. Elle s'étend, par son sommet arrondi, jusqu'à l'aorte. Sa base se continue graduellement avec l'oreillette correspondante.

L'auricule gauche, plus longue et plus étroite que la précédente, courbée et recourbée sur elle-même, dentelée aussi sur son bord, s'applique par son sommet au tronc de l'artère pulmonaire. Sa base est légèrement rétrécie, en sorte qu'elle ne représente pas, comme l'auricule droite, une expansion partielle de la cavité auriculaire, mais un diverticule de celle-ci.

§ 2. — Conformation intérieure du cœur.

Préparation. — Pour étudier la conformation intérieure de cet organe on peut faire usage de cœurs préalablement dilatés et desséchés, sur lesquels on pratique ensuite des ouvertures qui permettent d'observer les parois de leurs différentes cavités. Mais les préparations fraîches seront toujours préférables à ces procédés trop artificiels ; elles sont du reste beaucoup plus expéditives et plus simples. Elles consistent à pratiquer sur les parois de chaque cavité une ou deux incisions dirigées de manière à n'intéresser aucune partie importante. Dans ce but on se conformera aux règles suivantes :

1° Pour le ventricule droit, faites une incision en V à pointe inférieure, dont l'un des côtés longera le bord droit du cœur, et l'autre son sillon antérieur. Les deux incisions convergeant de haut en bas se réuniront sur le sommet du cœur ; il suffira de relever la pointe du lambeau ainsi obtenu pour mettre en évidence tous les détails de la conformation intérieure de ce ventricule.

2° Pour le ventricule gauche, une seule incision suffira. Elle sera faite à l'union de la face antérieure avec le bord gauche, afin de laisser intactes ses deux grosses colonnes charnues ; en écartant les deux lèvres de cette longue incision, il devient facile d'étudier le mode de configuration de sa cavité.

3° Pour l'oreillette droite, on pratiquera sur sa face antérieure une incision transversale, étendue de son auricule à la veine cave inférieure.

4° Pour l'oreillette gauche, l'incision sera faite de préférence sur la paroi postérieure, et transversalement aussi, à l'union de cette face avec la supérieure.

Considéré dans sa conformation intérieure le cœur se compose de quatre cavités : deux supérieures ou *auriculaires*, et deux inférieures ou *ventriculaires*.

Ces cavités sont distinguées aussi en droites et gauches. Les deux cavités droites communiquent largement entre elles ; elles forment le *cœur droit*, ou *pulmonaire*. Les deux cavités gauches communiquent également ; elles forment le *cœur gauche*, ou *aortique*. Les premières sont séparées des secondes par une cloison complète chez l'adulte, incomplète chez le fœtus.

L'orifice par lequel chacune des oreillettes communique avec le ventricule correspondant est muni d'une valvule qui laisse passer le sang de la cavité supérieure dans l'inférieure, mais qui ne lui permet pas de remonter vers sa source. Il porte le nom d'*orifice auriculo-ventriculaire*.

Les deux cavités auriculaires se contractent ensemble ; les deux cavités ventriculaires se contractent ensuite, et simultanément aussi. Le sang rouge et le sang noir en d'autres termes entrent au même in tant dans les cavités qui surmontent la base du cœur ; et au même instant, aussi, dans celles qui sont chargées de le projeter, d'une part vers les poumons, de l'autre dans la trame de tous nos tissus.

A. Conformation intérieure du ventricule droit.

Le ventricule droit occupe la partie antérieure et inférieure du cœur ; de là les noms de *ventricule antérieur*, de *ventricule inférieur* sous lesquels il a été quelquefois désigné, par opposition au ventricule gauche qui a été aussi appelé *ventricule supérieur*, *ventricule postérieur*. Sa cavité revêt la forme d'une pyramide triangulaire ; on peut lui considérer par conséquent trois parois, un sommet et une base.

Les parois se distinguent en interne, antérieure et postérieure. La première est convexe ; les deux autres sont concaves. Toutes sont lisses et unies

dans leur tiers supérieur : mais dans le reste de leur étendue elles sont hérissées de faisceaux ou colonnes charnues qui leur donnent un aspect réticulé et aréolaire. Ces colonnes charnues sont de trois ordres :

Les unes, de forme conique, se continuent par leur base avec les parois ventriculaires et se terminent à leur sommet par un petit tendon qui vient s'insérer à un repli membraneux, la *valvule tricuspide.*

D'autres, de forme cylindrique, se fixent aux parois du ventricule par leurs deux extrémités.

Les dernières enfin s'appliquent comme les précédentes sur ces mêmes parois, mais elles leur adhèrent par toute leur longueur.

Les colonnes de la première espèce sont au nombre de six ou huit; on les voit assez souvent se bifurquer et même se trifurquer à leur sommet pour se terminer par autant de tendons. Toutes se dirigent de la pointe vers la base du cœur. Leur fonction est de tendre la valvule tricuspide. Celles du second ordre occupent surtout le sommet du ventricule, où elles s'entre-croisent dans tous les sens. Les colonnes du troisième ordre sont nombreuses, mais présentent en général de plus petites dimensions.

La base du ventricule droit présente deux orifices : l'un situé à droite et en arrière par lequel il communique avec l'oreillette droite ; l'autre dirigé à gauche et en avant établissant une communication semblable entre sa cavité et celle de l'artère pulmonaire.

Orifice auriculo-ventriculaire droit. — Sa figure, suivant quelques anatomistes, est celle d'une ellipse dont le grand diamètre se dirigerait d'avant en arrière. Mais cette disposition elliptique peu manifeste nous paraît être le résultat de la déformation qui accompagne l'état de vacuité et d'affaissement du cœur. La figure annulaire qu'on retrouve dans toutes les autres parties de l'appareil circulatoire peut être considérée comme un caractère général qui appartient aussi aux divers orifices du cœur ; c'est celle qu'ils nous présentent sur un cœur desséché dans l'état de réplétion.

Un repli valvulaire occupe l'orifice auriculo-ventriculaire droit. Ce repli, appelé *valvule tricuspide* (du latin *tres*, trois, et *cuspis*, pointe) ou *triglochine* (du grec τρεῖς, trois, et γλωχὶν, angle), offre deux faces et deux bords.

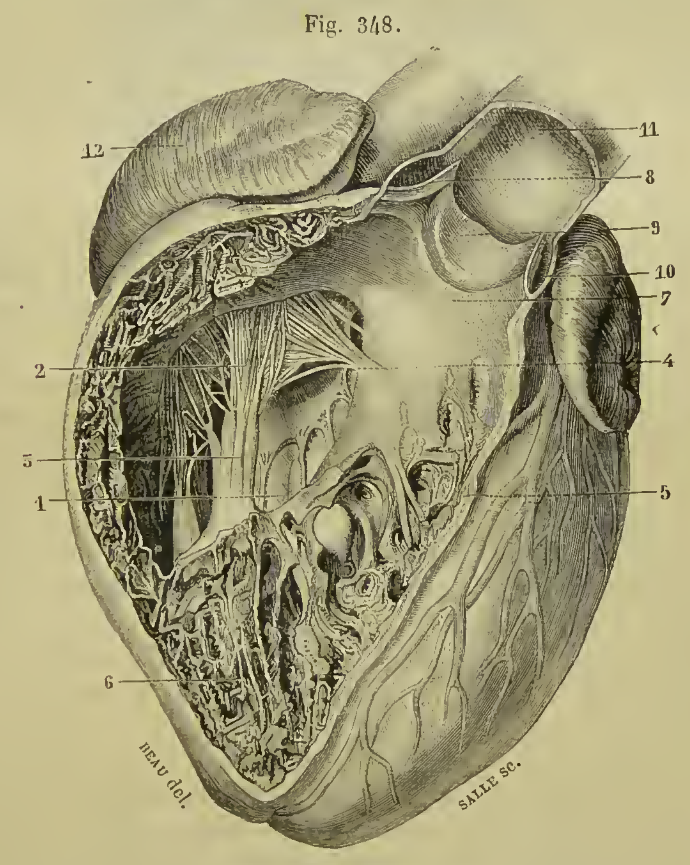
Les faces sont cylindriques. Elles répondent, l'une à l'axe de la cavité, et l'autre aux parois du ventricule. La première est égale, unie et regarde l'oreillette lorsque la valvule s'abaisse pour fermer l'orifice auriculo-ventriculaire. La seconde reçoit l'insertion d'un grand nombre de filaments tendineux provenant, soit des colonnes charnues du premier ordre, soit directement des parois ventriculaires ; parmi ces derniers nous devons mentionner un petit groupe de cordes tendineuses qui naît constamment de la partie supérieure de la paroi interne du ventricule, et qui vient se terminer à la partie correspondante de la valvule. En arrivant sur la face pariétale du repli valvulaire, ces tendons se divisent, s'entrecroisent, s'unissent les uns aux autres par échange réciproque de faisceaux, et communiquent ainsi à toute cette face une disposition finement réticulée.

Des deux bords de la valvule tricuspide, le supérieur ou adhérent est fixé au pourtour même de l'orifice ventriculaire. Le bord inférieur libre présente

des échancrures et des angles qui lui donnent un aspect très-irrégulièrement festonné. Parmi ces échancrures il en est trois qui sont ordinairement plus prononcées; mais cette disposition, qui a mérité à la valvule le nom qu'elle porte, est loin de mériter l'importance que quelques auteurs anciens lui ont attachée. A son bord libre viennent se terminer le plus graand nombre de cordages tendineux du cœur.

Orifice pulmonaire. — Il est plus petit que le précédent et situé sur un plan antérieur et plus élevé. Une saillie musculaire offrant la forme d'une cloison rudimentaire ou plutôt d'un croissant à concavité inférieure, sépare cet orifice du précédent, et semble partager la cavité du ventricule en deux cavités secondaires : l'une auriculaire plus considérable, et l'autre pulmonaire plus petite. Cette dernière, en se prolongeant un peu obliquement en haut et à gauche, affecte une disposition infundibuliforme fort remarquable que Wolf le premier a nettement signalée. L'orifice pulmonaire occupe le sommet de cet *infundibulum*; il est régulièrement circulaire, plus étroit

Fig. 348.



Cavité ventriculaire droite.

1. Cavité du ventricule droit. — 2. Valvule tricuspide. — 3. Colonnes charnues dont les tendons vont s'insérer à la face externe et au bord libre de cette valvule. — 4. Petit groupe de cordelettes tendineuses naissant directement et constamment de la paroi interne du ventricule droit. — 5. Épaisseur des parois du ventricule droit. — 6. Tissu aréolaire formé par l'entrecroisement des colonnes charnues de ce ventricule. — 7. Infundibulum. — 8, 9, 10. Valvules sigmoïdes de l'artère pulmonaire. — 11. Artère pulmonaire. — 12. Oreillette droite.

que l'artère correspondante, obliquement tourné en haut et à gauche, et garni de trois valvules appelées sigmoïdes.

Ces valvules qui, selon la remarque de Winslow, sont suspendues à l'entrée de l'artère pulmonaire, comme des paniers de pigeons, regardent par leur face supérieure ou concave les parois de l'artère, et par leur face inférieure ou convexe l'axe de l'infundibulum. Leur bord adhérent est fixé à l'anneau fibreux qui circonscrit l'orifice artériel. Leur bord libre présente sur sa partie moyenne un noyau fibro-cartilagineux connu sous le nom de *nodule de Morgagni*. Lorsque les trois bords libres se juxtaposent dans l'état d'abaissement ou d'activité des valvules, le petit espace triangulaire qu'ils interceptent est lui-même rempli par le contact qui s'établit entre ces trois nodules.

B. Conformation intérieure du ventricule gauche.

Le ventricule gauche présente dans sa conformation intérieure la plus grande analogie avec le ventricule droit. Sa cavité un peu moins considérable se prolonge davantage dans le sens vertical. L'épaisseur de ses parois, très-considérable, égale à peu près trois fois celle du ventricule droit. Sa forme est celle d'un ovoïde comprimé de dehors en dedans; il offre par conséquent deux faces, un sommet et une base.

Les faces, distinguées en droite et en gauche, sont concaves, et recouvertes dans la plus grande partie de leur étendue par les trois ordres de colonnes charnues qu'on observe dans le ventricule droit. Parmi ces colonnes on en compte deux seulement du premier ordre ; mais leur volume est considérable. Elles ont été très-bien décrites par M. le professeur Bouillaud. Cet auteur a fait remarquer qu'elles naissent l'une à droite, l'autre à gauche, et se divisent à leur sommet en deux faisceaux : un faisceau antérieur et un faisceau postérieur. Tous les cordages tendineux qui partent de leur faisceau antérieur se portent en divergeant à la valve antérieure de la valvule bicuspide. Tous ceux qui naissent de leur faisceau postérieur se rendent, en rayonnant aussi, à la valve postérieure (1). Les colonnes charnues du second ordre, plus nombreuses vers le sommet du ventricule, et celles du troisième irrégulièrement disséminées, sont en général moins volumineuses que les colonnes semblables du ventricule opposé.

La base du ventricule gauche présente également deux orifices : un orifice de communication avec l'oreillette correspondante, et un orifice de communication avec l'aorte.

L'*orifice auriculaire ou auriculo-ventriculaire gauche*, est arrondi et muni d'une valvule composée de deux segments ou valves qui lui ont mérité depuis Vésale le nom de *mitrale*, parce qu'elle ressemble, dit Winslow à une mitre renversée. Cette valvule, appelée aussi *bicuspide*, est constituée sur le même type que celle de l'orifice auriculo-ventriculaire droit ; elle en diffère seulement par sa résistance plus grande, proportionnée à la puissance également plus considérable du ventricule gauche, et par la disposition plus régulière de son bord libre.

(1) Bouillaud, *Traité des maladies du cœur*, 2e édit., t. I, p. 14.

L'*orifice aortique* est tout à fait identique avec l'orifice pulmonaire : même figure, même diamètre, mêmes valvules sigmoïdes. Toutefois sa situation, relativement à l'orifice auriculo-ventriculaire, n'est pas la même ; tandis que les deux orifices du ventricule droit sont placés à une hauteur différente et à une certaine distance l'un de l'autre, ceux du ventricule gauche sont situés au même niveau et contigus. Sur les limites de ce contact la partie droite du bord adhérent de la valvule mitrale s'unit à la valvule sigmoïde correspondante; et si l'on détruit cette union on voit les deux orifices du ventricule gauche communiquer entre eux, et se confondre.

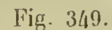
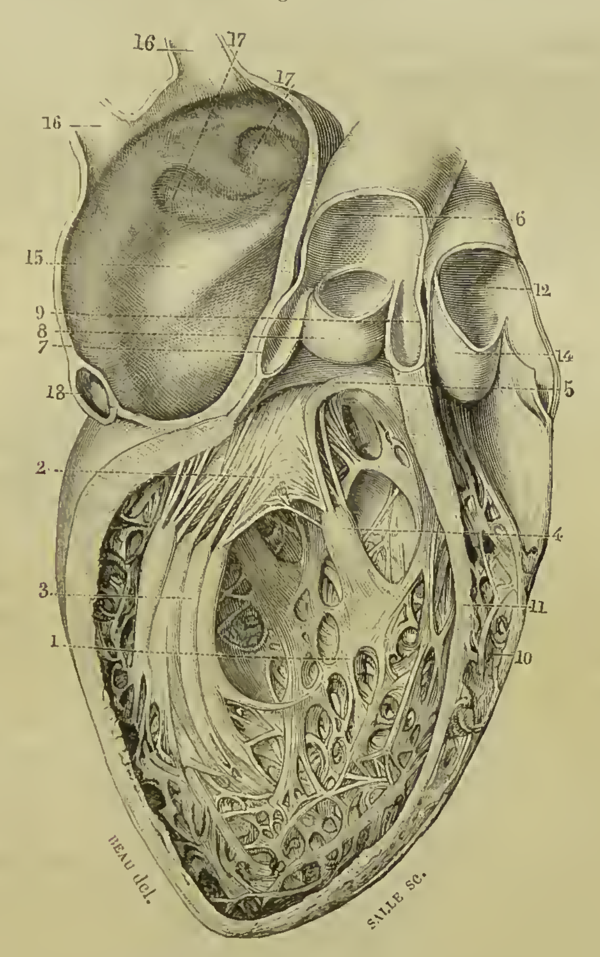


Fig. 349.



Cavités ventriculaire et auriculaire gauches.

1. Cavité ventriculaire gauche. — 2. Valvule mitrale. — 3. Colonne charnue principale du côté gauche se divisant en deux faisceaux qui se subdivisent eux-mêmes à leur sommet. — 4. Colonne charnue principale du côté droit, plus petite que la précédente, et se divisant en deux faisceaux seulement. — 5. Orifice ventriculo-aortique. — 6. Aorte. — 7, 8, 9. Les trois valvules sigmoïdes de l'aorte. — 10. Cavité ventriculaire droite. — 11. Cloison inter-ventriculaire. — 12. Artère pulmonaire. — 13, 14. Valvules de cette artère. — 15. Cavité auriculaire gauche. — 16, 16. Veines pulmonaires droites. — 17, 17. Embouchure de ces veines. — 18. Coupe de la veine coronaire, contournant l'oreillette gauche pour se porter à sa partie postérieure et aller s'ouvrir dans l'oreillette droite.

C. — Conformation intérieure de l'oreillette droite.

Vue intérieurement l'oreillette droite présente la forme d'un segment d'ovoïde dont le grand diamètre se dirige de haut en bas et d'avant en arrière. On lui considère trois parois, une antérieure, une postérieure, une interne ; et deux extrémités, l'une supérieure, l'autre inférieure.

La *paroi antérieure* plus étendue que les deux autres est remarquable par la présence de l'orifice auriculo-ventriculaire droit, orifice elliptique dans l'état de vacuité du cœur, circulaire dans l'état de plénitude.

La *paroi postérieure, paroi externe* de quelques auteurs, est recouverte de saillies musculeuses semblables aux colonnes charnues du troisième ordre, c'est-à-dire adhérentes dans toute leur étendue aux parois de l'oreillette. Les plus volumineuses se dirigent verticalement de l'auricule vers l'orifice auriculo-ventriculaire ; elles sont coupées obliquement par d'autres colonnes plus petites. L'entrecroisement de toutes ces saillies donne à la paroi postérieure de la cavité auriculaire une disposition réticulée, analogue à celle des cavités ventriculaires, mais plus régulière.

La *paroi interne* répond à la cloison des oreillettes. Elle diffère suivant qu'on l'examine chez l'adulte ou chez le fœtus.

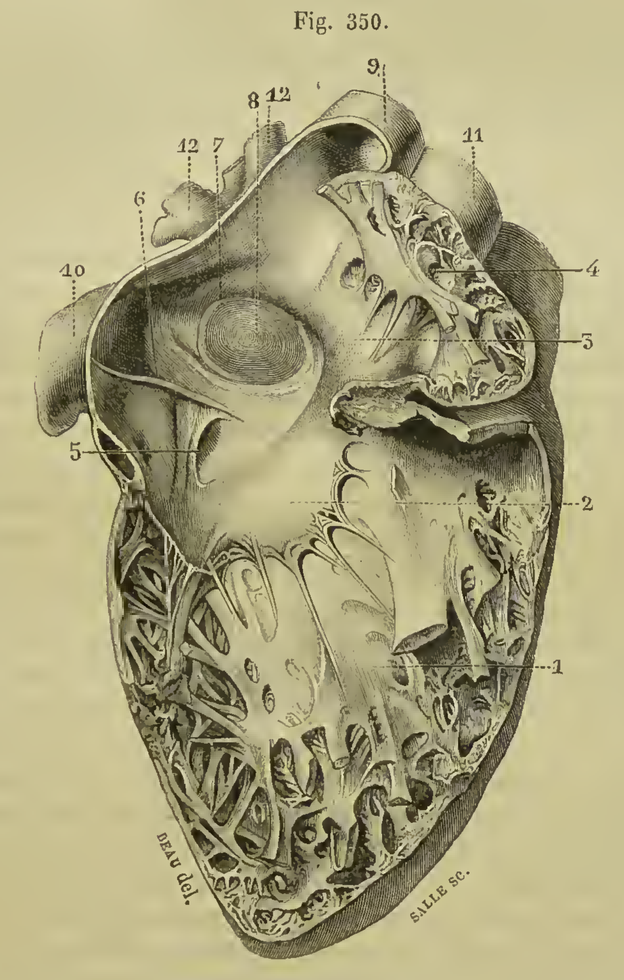
Chez l'adulte, elle présente en arrière et en bas une dépression circulaire appelée *fosse ovale*. Cette dépression, tantôt unie et tantôt inégale, s'efface en bas en se continuant avec la veine cave inférieure. Sur sa partie antéro-supérieure on remarque assez souvent une sorte de fissure, ou de fente dans laquelle on peut glisser obliquement l'extrémité d'un stylet, de l'oreillette droite dans l'oreillette gauche. Il existe alors une communication apparente entre les deux oreillettes; mais cette communication n'entraîne jamais le passage du sang de l'une de ces cavités dans l'autre, les deux lames qui forment cette fissure se juxtaposant aussitôt que la partie auriculaire du cœur se contracte. — Une saillie musculeuse inégalement prononcée suivant les individus, et ordinairement incomplète, circonscrit la fosse ovale : elle porte le nom d'*anneau de Vieussens*, et a été considérée avec raison comme une sorte de sphincter. Interrompu en bas et en arrière, cet anneau affecte la disposition d'un arc, dont l'extrémité antérieure, un peu plus saillante que la postérieure, se dévie à droite, et sépare la fosse ovale de l'embouchure de la veine coronaire.

Chez le fœtus la paroi interne de l'oreillette droite, ou mieux la cloison interauriculaire est perforée. A la place de la fosse ovale on trouve un large orifice connu sous le nom de *trou ovale* ou de *trou de Botal*. Ce trou est dépourvu de valvule pendant les deux ou trois premiers mois de la vie intra-utérine. Mais après cette époque on voit naître de la moitié inférieure et postérieure de sa circonférence un repli valvulaire, très-mince, transparent, contenant dans son épaisseur quelques fibres musculaires. Ce repli, qui regarde par une de ses faces du côté de la veine cave inférieure et par l'autre du côté de l'oreillette gauche, occupe le plan de la cloison inter-

auriculaire. Sa forme est celle d'un croissant, dont le bord libre ou concave s'élève peu à peu en se portant en avant. Au cinquième ou sixième mois de la grossesse, ce bord concave atteint la partie la plus élevée du trou de Botal, en sorte que celui-ci est presque entièrement fermé. A la naissance, il déborde la partie correspondante de l'anneau de Vieussens et commence à contracter avec cet anneau une union de plus en plus intime. Quelquefois cependant cette adhésion ne s'opère pas ou reste incomplète; de là alors la fissure oblique, précédemment mentionnée, établissant entre les deux oreillettes une communication apparente, mais disposée de telle sorte que les deux cavités en réalité restent parfaitement indépendantes.

L'*extrémité supérieure* présente, en avant, la base de l'auricule droite, et en arrière sur un plan plus élevé, l'embouchure de la veine cave supé-

Fig. 350.



Cavité auriculaire droite.

1. Cavité du ventricule droit. — 2. Segment postérieur de la valvule tricuspide, vu par sa face interne. — 3. Cavité auriculaire droite. — 4. Tissu aréolaire formé par les colonnes charnues qui occupent la cavité de l'auricule droite. — 5. Coupe de la grande veine coronaire. — 6. Valvule d'Eustachi. — 7. Anneau de Vieussens. — 8. Fosse ovale. — 9. Veine cave supérieure. — 10. Veine cave inférieure. — 11. Aorte. — 12, 12. Veines pulmonaires droites.

rieure. — La base de l'auricule ainsi que sa cavité sont tapissées de colonnes charnues, inégalement volumineuses, entrecroisées et adhérentes aux parois dans toute leur étendue. — L'orifice de la veine cave supérieure regarde en bas et un peu en avant. Il est circulaire, dépourvu de valvule, limité à droite par une colonne charnue qui le sépare de la veine cave inférieure, et à gauche par une autre saillie musculeuse qui le sépare de l'auricule.

L'*extrémité inférieure* offre aussi deux orifices, celui de la veine cave inférieure, et celui de la grande veine coronaire.

La veine cave inférieure s'ouvre dans l'oreillette droite horizontalement, c'est-à-dire en formant un angle droit avec sa direction primitive qui est verticale. Son orifice est circulaire comme celui de la veine cave supérieure; mais il est plus considérable, et muni d'une valvule incomplète, la *valvule* d'Eustachi. Cette valvule occupe la moitié et quelquefois les deux tiers antérieurs du pourtour de l'orifice veineux; elle est semi-lunaire; — l'une de ses faces regarde en arrière et à droite du côté de la veine cave, l'autre en avant et à gauche du côté de l'oreillette; — son bord adhérent ou convexe regarde en bas; son bord libre ou concave est tourné en haut; — son extrémité droite, dirigée en avant, se perd sur la cinconférence de l'embouchure de la veine. Son extrémité gauche, dirigée en arrière vers l'anneau de Vieussens, sépare la veine cave inférieure de la veine coronaire.

La valvule d'Eustachi a pour usage de prévenir le reflux du sang dans la veine cave inférieure. Mais elle ne s'oppose à ce reflux que d'une manière très-imparfaite; car elle oblitère à peine le tiers de la lumière du vaisseau. Ses dimensions varient du reste suivant les individus et surtout suivant les âges. Elle est d'autant plus développée qu'on l'examine à une époque plus rapprochée du terme de la conception. Dans les premiers mois de la vie intra-utérine, cette valvule est assez développée pour diviser la cavité de l'oreillette en deux loges, l'une antérieure dans laquelle s'ouvre la veine cave supérieure, l'autre postérieure qui prolonge en quelque sorte la veine cave inférieure jusqu'au trou de Botal; par conséquent, dans l'embryon le sang de la veine cave inférieure, c'est-à-dire celui de la veine ombilicale, passe immédiatement dans l'oreillette gauche. Mais plus tard on voit le trou de Botal diminuer peu à peu par suite du développement de son repli valvulaire, et la veine cave entrer graduellement en communication avec l'oreillette droite par suite de la réduction de la valvule d'Eustachi; ainsi ces deux replis présentent une évolution inverse; le développement du premier entraîne l'atrophie du second. A l'époque de la naissance la communication interauriculaire est entièrement supprimée, et celle de la veine cave inférieure avec l'oreillette droite complétement établie.

L'orifice de la grande veine coronaire est situé au devant de l'extrémité gauche ou postérieure de la valvule d'Eustachi, très-près de la cloison interauriculaire. Il est pourvu d'une valvule, la *valvule de Thébésius*, qui l'oblitère complétement. Au moment où l'oreillette droite se contracte, le sang qui reflue sous l'influence de cette contraction, dans la veine cave inférieure très-incomplétement fermée par sa valvule rudimentaire, et plus encore dans la veine cave supérieure privée de tout moyen d'occlusion, ne peut donc en

aucune manière refluer dans la grande veine coronaire : disposition heureuse qui prévient la stase du sang veineux dans le cœur, et la fâcheuse influence qu'elle pourrait exercer sur un organe dont les mouvements sont aussi essentiels à la vie.

D. — Conformation intérieure de l'oreillette gauche.

L'oreillette gauche présente une capacité un peu moins considérable que celle de l'oreillette droite. Sa forme est irrégulièrement cuboïde.

En bas, elle repose sur la base du ventricule aortique avec lequel elle communique par une large ouverture, l'*orifice auriculo-ventriculaire gauche*, elliptique dans l'état de vacuité du cœur, circulaire dans l'état de réplétion.

En haut, elle reçoit l'embouchure des quatre veines pulmonaires, dont les orifices sont disposés par paires et situés : ceux du côté gauche au-dessus de l'extrémité correspondante de l'oreillette, et ceux du côté droit très-près de la cloison interauriculaire. Ces orifices sont circulaires et dépourvus de valvules.

En avant, où elle répond aux grosses artères qui partent des ventricules, elle est convexe du côté de la cavité et concave extérieurement.

En arrière, elle est plane et unie.

En dehors, elle communique avec l'auricule gauche par un orifice circulaire, qui sépare nettement sa cavité de celle de cet appendice. Vue intérieurement, l'auricule gauche semble partir de l'oreillette correspondante à la manière d'un doigt de gant contourné sur lui-même ; ses parois sont hérissées de colonnes charnues irrégulièrement entrecroisées.

En dedans, elle est lisse et imperforée chez l'adulte, et offre chez le fœtus l'orifice interauriculaire.

E. — Parallèle des deux cœurs.

Après avoir considéré les ventricules et les oreillettes dans leur conformation extérieure et intérieure, il n'est pas sans intérêt de comparer les deux cœurs sous ce double point de vue, et aussi de déterminer l'épaisseur relative de leurs parois et de leur capacité.

Bien que juxtaposés et étroitement liés l'un à l'autre, les deux cœurs n'occupent pas exactement le même niveau ; le gauche descend un peu plus bas que le droit, et forme à lui seul presque tout le sommet de l'organe.

Leur direction est aussi très-différente. Le cœur à sang noir, couché sur le centre aponévrotique du diaphragme, se dirige en bas, en avant et à gauche ; son axe croise à la fois très-obliquement le plan médian et le plan antérieur du thorax. Le cœur à sang rouge est presque parallèle au plan médian, et à peu près perpendiculaire à la paroi antérieure du thorax. Le premier présente la forme d'une pyramide triangulaire dont la base, dirigée en haut et à droite, est surmontée d'un renflement très-irrégulier : à cette base correspond sa plus grande épaisseur. Le second est un ovoïde surmonté aussi d'un renflement peu régulier ; c'est un peu au-dessous de sa base et non

au niveau de celle-ci qu'il atteint ses plus grandes dimensions. — Mais c'est surtout par l'épaisseur de leurs parois et leur capacité relative que les deux cœurs diffèrent très-notablement.

Différence d'épaisseur. — Le cœur droit, chargé de projeter le sang dans les organes de l'hématose qui en sont très-rapprochés, possède des parois très-minces. Le cœur gauche, qui doit lui imprimer une impulsion assez forte pour le faire parvenir jusqu'aux dernières limites de l'organisme, présente des parois notablement plus épaisses. La différence varie beaucoup suivant les individus. Pour la déterminer avec toute la précision possible, il importait donc de réunir un grand nombre de mensurations afin d'en dégager une moyenne suffisamment approximative ; c'est ce qu'ont fait plusieurs auteurs, dont les évaluations ne sont pas cependant parfaitement identiques.

Selon M. Bouillaud, la plus grande épaisseur des parois du ventricule droit est de 6 millimètres, et celle du ventricule gauche de 15 à 16. D'après M. Bigot, celle du premier ne dépasserait pas 3 millimètres, et celle du second seraitde 11 à 12 seulement. M. Vernois, qui a mesuré cette épaisseur des deux ventricules chez quatre-vingt-douze adultes, âgés de trente à soixante ans, est arrivé à des résultats confirmatifs de ceux de M. Bigot. Les parois du ventricule gauche ne sont donc pas seulement un peu plus que doubles de celles du ventricule droit, ainsi que le pensait Laennec ; elles sont trois ou quatre fois aussi épaisses que ces dernières.

Cette grande différence d'épaisseur ne s'applique qu'à la portion ventriculaire des deux cœurs. Leur portion auriculaire, dont la destination est la même, n'offre pas à cet égard de différences bien sensibles.

La cloison qui sépare les cavités droites des cavités gauches est très-épaisse inférieurement, où elle est constituée principalement par le ventricule aortique. M. Bouillaud estime son épaisseur à 16 millimètres, M. Vernois à 13, et M. Bigot à 11 ou 12 seulement. Au niveau de la base des ventricules, elle s'amincit rapidement, et n'est plus formée sur ce point que par l'adossement des deux endocardes. La cloison interauriculaire est très-mince, surtout dans sa partie centrale.

Les orifices des deux cœurs présentent aussi dans leurs dimensions des différences que M. Bizot détermine dans le tableau suivant :

	Hommes. mm	Femmes. mm
Circonférence de l'orifice auriculo-ventriculaire gauche......	110,37	92,68
Circonférence de l'orifice auriculo-ventriculaire droit........	123,62	107,50
Circonférence de l'orifice aortique........................	70,38	64,09
Circonférence de l'orifice pulmonaire......................	71,86	66,87

Ces mensurations nous montrent que les orifices du cœur droit sont plus grands que ceux du cœur gauche, et que ces quatre orifices sont plus grands aussi chez l'homme que chez la femme. Cette seconde différence disparaît pour la femme dans l'état de gestation.

Différence de capacité. — Les observateurs qui ont cherché à déterminer la capacité absolue et relative des cavités du cœur sont unanimes pour

reconnaître que les cavités droites sont plus grandes que les cavités gauches. Mais lorsqu'ils ont voulu formuler en termes précis les différences qu'elles présentent, ils sont arrivés à des résultats contradictoires ou du moins très-peu concordants.

Ainsi au temps de Haller on admettait déjà généralement que la capacité du ventricule gauche est plus petite que celle du ventricule droit; et la différence variait selon les auteurs : de 31 à 33, de 10 à 11, de 5 à 6, de 2 à 3, de 1 à 2. Une telle divergence dans les évaluations obtenues atteste sans doute que les moyens mis en usage par ces divers auteurs étaient défectueux; mais elle atteste aussi que la différence cherchée est un problème assez difficile à résoudre.

Il est incontestable que sur le cadavre les cavités droites l'emportent sur les cavités gauches. En est-il de même pendant la vie ? Rien ne le démontre rigoureusement. N'oublions pas en effet qu'au moment de l'agonie les premières se dilatent par suite de la stase du sang veineux, tandis que les secondes se resserrent par suite des proportions de plus en plus minimes du sang qu'elles reçoivent. Rappelons aussi que le cœur est un muscle, soumis comme tous les autres à la rigidité cadavérique ; et que cette rigidité vient surprendre le cœur droit dans l'état de réplétion et le cœur gauche dans l'état de vacuité. Il est donc permis de penser que si leur capacité diffère, c'est parce que l'un est resté plein et dilaté, l'autre vide et contracté. Cette conclusion paraît d'autant plus légitime que lorsqu'on lie l'aorte sur un mammifère les cavités gauches restées pleines et dilatées offrent alors une capacité supérieure à celle des cavités droites.

Ces évaluations ont été reprises il y a quelques années par MM. Robin et Hiffelsheim, qui ont injecté les quatre cavités d'une manière lente et graduelle avec des liquides coagulables, et qui ont ensuite déterminé le volume du liquide contenu dans chacune d'elles. Le tableau suivant résume les résultats de leurs recherches :

	Adulte.	Nouveau-né.
Oreillette droite	110 à 185 cent. cubes.	7 à 10 cent. cubes.
— gauche	100 à 130 —	4 à 5 —
Ventricule droit	160 à 230 —	8 à 10 —
— gauche	143 à 212 —	6 à 1 —

Il suit de ces recherches : 1° que les cavités droites du cœur sont en effet plus considérables que les cavités gauches, soit qu'on les compare chez l'adulte, soit qu'on les compare dans les premiers temps de la vie ; 2° que la capacité des oreillettes est plus petite que celle des ventricules, et que la différence varie d'un cinquième à un tiers; elle s'élève à un quart le plus habituellement.

Ces résultats sont précis, sans être cependant à l'abri de toute objection. Les cavités droites étant beaucoup plus minces que les cavités gauches, ne seraient-elles pas plus dilatables aussi ? et si en effet elles sont plus dilatables, les différences observées ne seraient-elles pas une simple conséquence de cette inégale dilatabilité ?

§ 3. — Structure du cœur.

Le cœur réduit à sa plus simple expression peut être considéré comme une cavité musculaire comprise entre deux membranes séreuses. Longtemps on a pensé que dans les parois de cette cavité il n'existait aucun de ces tissus à fibres blanches et inextensibles dont les organes à fibres rouges et contractiles recherchent la présence pour leur demander un point d'appui. Mais une analyse plus complète des divers éléments qui entrent dans la structure de cet organe ne permet plus aujourd'hui d'adopter une semblable opinion. Nulle part la fibre musculaire n'est isolée et comme abandonnée à elle-même ; nulle part on ne la voit constituer à elle seule tout un organe ; constamment elle emprunte à des tissus plus résistants une charpente, une sorte de squelette, autour duquel elle forme des masses plus ou moins considérables. Le cœur comprend en effet dans sa structure :

1° Un appareil de résistance ou de suspension formé par des anneaux fibreux ;

2° Un appareil de mouvement ou d'impulsion, composé de fibres musculaires qui se fixent à ces anneaux par leurs deux extrémités ;

3° Les éléments généraux de toute organisation : vaisseaux, nerfs et tissu conjonctif ;

4° Enfin un appareil de frottement, représenté par trois membranes séreuses : deux internes sur lesquelles roulent les globules du sang ; une externe qui permet à l'agent d'impulsion de ces globules de glisser sur les organes voisins pendant ses contractions.

I. — Anneaux fibreux du cœur.

Ces anneaux, appelés aussi *zones fibreuses* du cœur, couronnent les orifices situés à la base des ventricules. Deux sont antérieurs ou artériels, et deux postérieurs ou auriculo-ventriculaires.

Les *anneaux artériels* présentent un diamètre un peu inférieur à celui des vaisseaux auxquels ils sont unis. Cette disposition a pour résultat un rétrécissement d'autant plus prononcé à l'orifice de l'aorte, que cette artère immédiatement au-dessus de son origine présente trois renflements qui en augmentent notablement le calibre. Par leur partie interne, ces anneaux fournissent :

1° Trois prolongements anguleux qui ont été signalés par Gerdy et qui remplissent les intervalles compris entre les trois festons d'origine des artères aorte et pulmonaire ;

2° Trois prolongements fibreux contenus dans la duplicature des valvules sigmoïdes.

La zone aortique renferme deux noyaux fibro-cartilagineux situés l'un à gauche et l'autre à droite. La zone pulmonaire, placée à 10 ou 12 millimètres au-dessus de la précédente, est exclusivement fibreuse. La première regarde en haut et à droite, la seconde en haut et à gauche.

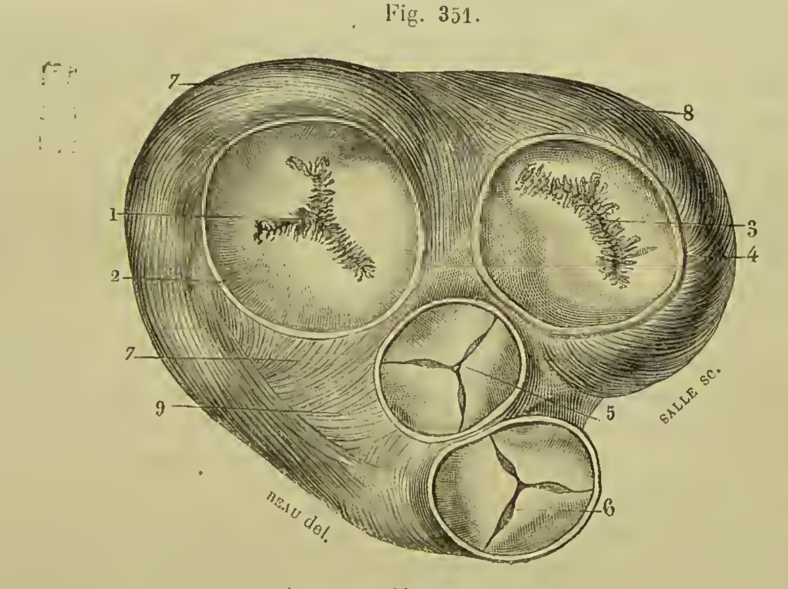
Les *anneaux auriculo-ventriculaires* sont moins caractérisés que les précédents dont ils diffèrent aussi par leur position ; tandis que ceux-ci s'inclinent en dehors, ceux-là s'inclinent en arrière. Ils sont l'un et l'autre circulaires. De leur circonférence interne naissent des prolongements qui vont occuper l'épaisseur des valvules tricuspide et mitrale.

Ces anneaux sont fortifiés, soit par des filaments tendineux qui viennent s'y terminer directement, soit par les tendons qui s'insèrent sur la face ventriculaire des valvules correspondantes, tendons qui, après avoir atteint ces replis, cheminent pour la plupart dans leur épaisseur, et se prolongent jusqu'à leur bord adhérent.

L'espace angulaire qu'ils interceptent en avant est occupé par la zone aortique, de telle sorte que ces trois anneaux, situés à la même hauteur, s'adossent entre eux. Les noyaux fibro-cartilagineux que présente la zone aortique correspondent au point de contact de cette zone avec les deux autres. Dans quelques cas rares on a vu ces deux points s'encroûter de phosphate calcaire, et simuler une concrétion osseuse plus ou moins rudimentaire qui est normale dans les grands animaux, et que quelques auteurs anciens ont décrite sous le nom d'*os du cœur*.

Les anneaux artériels ou antérieurs du cœur sont constitués par du tissu fibreux, c'est-à-dire par des fibres de tissu conjonctif condensées, auxquelles se mêlent quelques fibres élastiques.

Fig. 351.



Anneaux fibreux du cœur.

Fig. 351. — 1. Orifice auriculo-ventriculaire droit, fermé par la valvule tricuspide. — 2. Anneau fibreux circonscrivant cet orifice.— 3. Orifice auriculo-ventriculaire gauche fermé par l'abaissement de la valvule mitrale. — 4. Anneau fibreux de cet orifice. — 5. Orifice ventriculo-aortique, et ses trois valvules sigmoïdes abaissées et presque juxtaposées par leur bord libre — 6. Orifice ventriculo-pulmonaire et ses trois valvules sigmoïdes. — 7. Fibres musculaires naissant de la zone auriculo-ventriculaire droite. — 8. Fibres musculaires partant de la zone auriculo-ventriculaire gauche. — 9. Fibres musculaires provenant de la zone aortique.

II. — Fibres musculaires.

Préparation. — 1° Soumettre le cœur à l'action de l'eau bouillante pendant une demi-heure, ou bien le faire macérer pendant quelque temps dans une solution modérément concentrée d'acide azotique. 2° Enlever la membrane externe de l'organe en procédant par voie d'arrachement et en suivant la direction des fibres. 3° Après avoir observé les plans musculaires superficiels, incisez ceux-ci dans la direction des sillons ventriculaires, puis écartez avec ménagement les parties situées à droite et à gauche de cette incision, vous réussirez à les désunir et à séparer les deux cœurs.

Vers le milieu du xviie siècle, Nicolas Sténon démontra : 1° que les fibres du cœur comme celles de tous les autres muscles sont charnues à leur partie moyenne et tendineuses à leurs extrémités; 2° que toutes ces fibres partent des orifices ventriculaires; que, superficielles et descendantes à leur point de départ, elles se réfléchissent à travers la pointe du cœur pour devenir ensuite ascendantes et profondes ; 3° que par leur disposition spiroïde à la pointe du cœur elles interceptent un orifice qui n'est fermé que par l'adossement des séreuses; 4° qu'en étalant cette pointe, elle prend la forme d'une étoile.

En présence de résultats si précis, il faut reconnaître que si Sténon n'a pas résolu complétement le problème de la texture du cœur, il a du moins réuni les données les plus importantes pour arriver à cette solution; aussi ses travaux se reflètent-ils dans les écrits de tous ses successeurs, bien que son nom ait été trop souvent laissé dans l'oubli.

Lower, qui écrivait à la même époque, nous a légué sur l'arrangement général des fibres musculaires du cœur une formule incomplète, mais heureuse cependant, en avançant que toutes ces fibres forment des anses dont une des branches s'insère à la circonférence externe des anneaux fibreux, tandis que l'autre se fixe à leur circonférence interne.

Mais Winslow a été mieux inspiré encore lorsqu'il a dit : « le *cœur est composé de deux sacs musculeux, renfermé dans un troisième également musculeux* », il nous paraît difficile, en effet, de trouver pour une structure aussi compliquée une définition plus simple et plus claire.

Depuis Winslow, de nombreuses recherches ont été faites sur le même sujet. Parmi les auteurs qui ont le plus contribué à l'élucider, nous devons citer Senac, Wolf, et surtout Gerdy, dont les travaux entrepris sur une plus large base tendent à établir qu'il n'existe nulle part dans l'économie des tissus musculaires inextricables.

Avant d'étudier dans leur ensemble et leurs rapports les fibres constitutives du cœur, il importe de les considérer d'abord en elles-mêmes. Nous verrons ensuite comment elles s'unissent pour constituer des faisceaux; comment ces faisceaux se groupent pour constituer des couches; comment ces couches se superposent pour former les ventricules et les oreillettes.

1° *Des fibres musculaires du cœur considérées en elles-mêmes.*

L'analyse microscopique nous a appris qu'il existe deux espèces de fibres musculaires : la *fibre striée* et la *fibre lisse*. La première se montre dans tous les muscles de la vie animale ; elle est rouge, décomposable en fibrilles plus

ténues, arrondie ou polyédrique, et revêtue d'une gaîne propre. La seconde, qui appartient au contraire aux muscles de la vie organique, est d'un rose pâle, non décomposable en fibrilles, légèrement aplatie, et sans enveloppe spéciale.

Le cœur faisant partie des muscles viscéraux, il n'était pas sans intérêt de rechercher si les fibres dont il se compose présentent tous les caractères de celles qui constituent les autres muscles de la même classe. L'observation a démontré qu'il n'en est pas ainsi ; sous ce point de vue l'agent d'impulsion du sang, bien qu'il représente le centre de la vie nutritive, est une exception remarquable au fait général que nous avons énoncé. Cet organe qui se rapproche des muscles volontaires par sa charpente fibreuse, par les tendons terminaux de ses fibres, et par sa couleur rouge si prononcée, se compose exclusivement aussi de fibres striées.

Par l'ensemble de leurs caractères, les fibres musculaires du cœur rappellent donc celles des muscles locomoteurs. Elles en diffèrent cependant par quelques traits d'une importance secondaire.

Leur volume est plus petit. Le diamètre moyen des fibres striées des muscles volontaires s'élève à $0^{mm},06$ ou $0^{mm},08$; celui des fibres charnues du cœur est de $0^{mm},02$.

Les fibres striées des muscles volontaires se groupent en faisceaux secondaires, puis tertiaires, isolés les uns des autres par du tissu conjonctif, formant à chaque faisceau une gaîne de plus en plus épaisse à mesure que ceux-ci deviennent plus volumineux. Celles du cœur ne se groupent pas en faisceaux parallèles et graduellement croissants.

Chaque fibre dans les muscles volontaires est entourée d'une gaîne ou *sarcolemme* qui l'isole complétement des fibres voisines. Celles du cœur sont dépourvues de sarcolemme. Quelques auteurs admettent, il est vrai, que ce sarcolemme existe, et qu'il est seulement extrêmement délié ; si délié, en effet, que M. Ch. Robin n'hésite pas à affirmer qu'il fait complétement défaut : son opinion me paraît la mieux fondée.

Enfin, les fibres charnues du cœur, loin de rester parallèles et indépendantes, se divisent, s'unissent entre elles, et constituent par leurs divisions incessantes et leurs continuelles anastomoses, un réseau inextricable. Privées de sarcolemme, les fibrilles qui les composent peuvent se séparer par groupes sans difficulté aucune ; très-grêles et très-faibles, elles s'unissent pour se prêter un mutuel appui.

Remarquons aussi que les faisceaux primitifs des muscles volontaires peuvent être appelés à se contracter isolément ; de là, pour chacun d'eux, un volume plus considérable et une gaîne particulière qui assure mieux leur indépendance. Mais les faisceaux primitifs du cœur ne sont pas destinés à se contracter isolément ; leur contraction est toujours simultanée. Une gaîne assurant leur mutuelle indépendance ne leur était donc pas nécessaire. Il importait au contraire qu'elles fussent étroitement solidarisées dans leur action ; de là l'absence d'une gaîne isolante à leur surface ; de là leur enchaînement réciproque et la disposition en apparence inextricable qu'elles présentent : disposition soumise elle-même à cette loi générale, qui veut *que partout où il y a un mouvement à imprimer, la fibre musculaire ap-*

paraisse avec ses propriétés essentielles, et qu'immuable en quelque sorte dans sa constitution intime, elle se modifie à l'infini dans sa forme, pour s'harmoniser avec la fonction qu'elle doit servir. Cette loi, mise en lumière par M. le professeur Denonvilliers, dans son parallèle des muscles extérieurs et intérieurs, est écrite pour ainsi dire sur tous les organes doués de la faculté de se contracter; mais c'est dans la structure du cœur qu'elle trouve sa plus haute expression (1).

2° *Des fibres musculaires du cœur considérées dans leur mode d'association.*

Ces fibres se réunissent sur quelques points par simple juxtaposition; sur d'autres elles s'inclinent les unes vers les autres et se confondent par une de leurs extrémités; ou bien elles s'entrelacent par leurs parties terminales, leur partie moyenne demeurant indépendante. On voit aussi quelquefois plusieurs fibres s'insérer obliquement à un filament tendineux, et affecter une disposition qui rappelle celle des muscles penniformes. Les faisceaux résultant de ces diverses agglomérations de fibres sont tantôt aplatis et rubanés, comme ceux qu'on observe sur les oreillettes; tantôt arrondis et cylindriques, coniques ou filiformes comme ceux que nous voyons naître en si grand nombre de la surface interne des ventricules.

Les bandelettes et faisceaux musculaires du cœur se confondent, le plus souvent, par une de leurs extrémités. D'autres fois deux faisceaux qui marchent parallèlement s'envoient sur divers points de leur trajet des divisions qui passent obliquement de l'un à l'autre; sur une foule de points, il s'opère entre les faisceaux parallèles un échange réciproque. Ces échanges, soit entre les divers faisceaux d'une même couche, soit entre les faisceaux de couches différentes, ont pour effet d'unir ces faisceaux, de relier les couches les unes aux autres, d'enchaîner entre elles les diverses parties constituantes du cœur, de grouper en un mot toutes les forces qui doivent concourir à l'impulsion du sang, en une force unique, dont l'action devient à la fois plus puissante et plus précise.

Les couches en se superposant forment un tissu stratifié. Wolf, qui a tenté d'en faire le dénombrement, porte le chiffre de ces couches à six pour le ventricule gauche, et à trois seulement pour le ventricule droit. Mais elles sont si intimement unies, que la détermination précise de leur nombre paraît presque impossible. Celles qui occupent la surface extérieure du cœur sont plus épaisses et reliées entre elles par la séreuse externe ou *le péricarde*. Celles qui répondent aux cavités du cœur sont inégales et tapissées par les séreuses internes ou *les endocardes*, qui se dépriment pour pénétrer profondément dans les aréoles qu'interceptent les colonnes charnues.

Ces couches n'offrent pas toutes la même étendue, et il est facile de se rendre compte de ce fait en remarquant qu'elles sont les unes enveloppantes les autres enveloppées. En outre ces dernières ne descendent pas jusqu'à la pointe du cœur, de telle sorte que c'est au niveau de cette pointe où elles sont le moins nombreuses, tandis qu'elles sont au contraire toutes repré-

(1) Denonvilliers, *Comparaison des deux syst. muscul.*, thèse, 1846, p. 40 et 41.

sentées vers la base de l'organe, ce qui nous explique la plus grande épaisseur de cette base et la forme conique des ventricules.

Une autre disposition fort importante de ces couches est l'entrecroisement qu'elles présentent; si le cœur, par un grand nombre de ses caractères, se rapproche des muscles extérieurs, par celui-ci il appartient essentiellement aux muscles viscéraux dans lesquels ce phénomène d'entrecroisement est constant et inhérent à la nature même de leurs fonctions.

3° *Des fibres musculaires du cœur considérées dans leurs connexions.*

Le cœur étant formé de deux sacs musculeux contenus dans un troisième musculeux aussi, on voit par cette seule donnée que les fibres qui le composent se divisent en deux ordres, les unes propres à chaque ventricule, les autres communes à ces deux cavités.

Les fibres communes s'enroulent autour des fibres propres à la manière de ces toiles fibreuses qui engaînent la plupart des muscles. Leur rôle est d'enchaîner le cœur droit au cœur gauche, en formant à ceux-ci une sorte d'enveloppe contractile, qui pour mieux les unir se durcit sur eux au moment même où ils se contractent. Ce rôle des fibres communes a été très-bien défini par Gerdy, lorsqu'il les a désignées sous le nom si éminemment vrai de *fibres unitives.*

La disposition de ces deux ordres de fibres diffère du reste suivant qu'on les examine dans les ventricules ou les oreillettes.

A. *Fibres musculaires des ventricules.*

a. *Fibres propres des ventricules.*— Ces fibres constituent par leur ensemble deux cylindres creux, parallèles et adossés l'un à l'autre comme ceux qui forment le canon d'un fusil double. Par leur extrémité supérieure, ces cylindres correspondent aux orifices auriculo-ventriculaires. Par leur extrémité inférieure, beaucoup plus étroite, ils regardent la pointe du cœur, dont ils restent assez éloignés, surtout celui du côté droit. Leur forme, par conséquent, n'est pas cylindrique, mais conique. Les fibres dont ils sont composés se contourneraient à la manière d'une spire selon Senac; mais l'observation ne permet pas d'admettre cette disposition spiroïde. Gerdy a très-bien démontré :

1° Que toutes ces fibres forment des anses attachées par leurs extrémités aux zones artérielles et auriculo-ventriculaires;

2° Qu'elles s'embrassent toutes les unes les autres dans les parois de l'organe, comme des cornets de papier d'inégales dimensions, dont les plus petits seraient régulièrement emboîtés dans les plus grands, et qu'on aurait aplatis en une lame triangulaire.

En 1865, l'existence de ces fibres propres des ventricules a été niée en Allemagne par M. Winckler. Cet anatomiste avance qu'elles forment des anses et des spirales, s'entrecroisant sous des angles extrêmement variés; qu'il est impossible de les séparer en lames distinctes par suite de cet entrecroisement; et qu'elles se confondent avec la couche des fibres internes. A ses yeux, les ventricules ne posséderaient pas de fibres propres; ils seraient

exclusivement formés par les fibres communes, et la formule de Winslow cesserait d'être exacte. J'admettrai volontiers avec M. Winckler que la couche constituée par les fibres propres des ventricules est étroitement unie à la couche des fibres profondes, et presque inséparable de celle-ci sur la plus grande partie de son contour. Mais en enlevant les fibres unitives antérieures et postérieures, on peut séparer les deux couches moyennes assez facilement au niveau de la cloison interventriculaire, et l'on constate alors leur existence. Je persiste donc à considérer la formule de Winslow comme parfaitement fondée.

b. *Fibres communes ou unitives.* — Ces fibres qui constituent essentiellement les ventricules forment les quatre cinquièmes environ de leurs parois. Elles se distinguent en antérieures et postérieures.

Les fibres unitives antérieures recouvrent toute la face sternale du cœur, et les fibres unitives postérieures toute sa face diaphragmatique.

Les premières partent, soit de la zone pulmonaire, soit des deux zones situées à la base du ventricule aortique, pour se diriger en bas et à gauche vers la pointe du cœur; et les secondes des deux zones auriculo-ventriculaires pour se porter en bas et à droite, vers le bord tranchant de l'organe.

Parvenues à la pointe du cœur les antérieures se contournent autour de l'axe prolongé du ventricule gauche, puis se réfléchissent de bas en haut, pénètrent pour la plupart dans ce ventricule par son orifice inférieur, et reviennent aux zones aortique et auriculo-ventriculaires.

Arrivées au bord tranchant du cœur, les postérieures s'engagent sous les précédentes, remontent obliquement de différentes hauteurs vers l'orifice inférieur du ventricule droit, pénètrent pour la plupart aussi dans sa cavité et se fixent aux zones pulmonaire et auriculo-ventriculaire droite.

Les unes et les autres forment donc des anses, et toutes ces anses se groupent autour de deux faisceaux.

Chacun de ces faisceaux unitifs présente une partie superficielle ou descendante qui revêt la forme d'un plan, et une partie profonde ou ascendante qui revêt la forme d'une gerbe.

Les cylindres constitués par les fibres propres des ventricules occupent l'angle de réflexion de ces faisceaux. Le cylindre gauche est logé dans l'angle de réflexion du faisceau unitif antérieur, et le cylindre droit dans l'angle de réflexion du faisceau unitif postérieur : d'où il suit que si les faisceaux unitifs enlacent ces cylindres par leur partie descendante, les cylindres à leur tour embrassent la partie réfléchie ou ascendante de ces mêmes faisceaux : double enchevêtrement qui devient un puissant moyen d'union pour les ventricules, et qu'on peut exprimer en disant que les trois sacs musculeux du cœur, représentent chacun une cavité à la fois contenue et contenante.

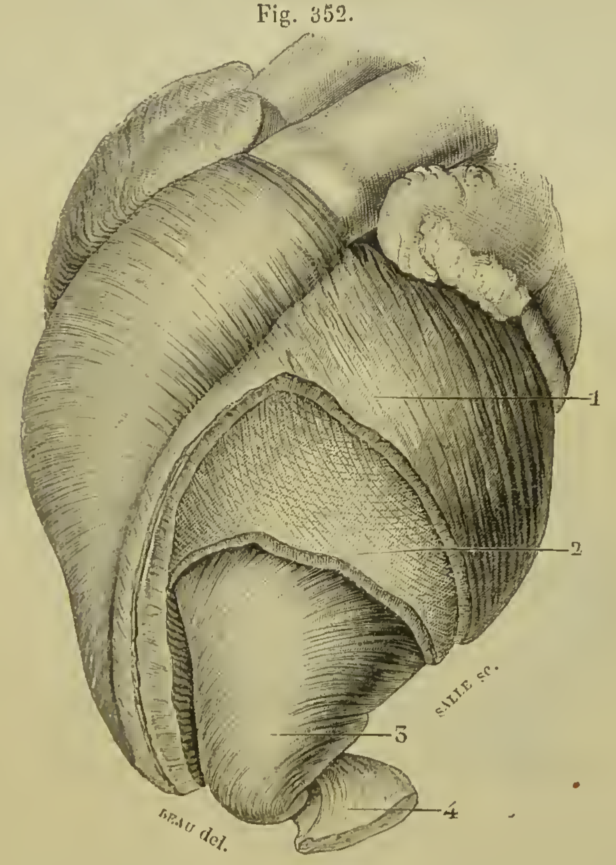
En se réfléchissant par un trajet spiroïde autour de l'axe du ventricule gauche, les fibres unitives antérieures circonscrivent un orifice, ou plutôt un canal, par lequel on peut faire pénétrer un stylet dans ce ventricule. Nous avons déjà vu que la réflexion de ces fibres, les spires qu'elles décrivent, et le canal qu'elles interceptent, avaient été très-bien observés par Sténon, qui comparait la pointe du cœur, lorsqu'elle est déplissée, à une

étoile. Cette pointe avait aussi fixé l'attention de Lower qui l'a fait représenter sous la figure d'une circonférence à rayons courbes, et de Senac qui s'est servi pour la définir de l'expression de rose tournante. Gerdy a exprimé la même pensée en disant qu'au sommet du cœur les fibres se contournent en tourbillon.

Les fibres unitives postérieures présentent un mode de réflexion qui n'a été bien décrit que par cet auteur. Ce n'est pas seulement au niveau de l'extrémité inférieure du ventricule droit que ces fibres se réfléchissent, mais sur la plus grande partie de son bord libre. Elles ne se contournent pas en tourbillon, comme les précédentes ; elles forment des anses simples d'autant plus longues qu'elles répondent à un point plus rapproché du sommet de l'organe. Cette différence dans la manière dont se comportent les fibres communes antérieures et postérieures nous explique la brièveté comparative du ventricule droit.

Parvenues dans l'intérieur des ventricules, les fibres unitives se terminent différemment. Les unes forment des anses simples avec leur portion super-

Fig. 352.



Fibres musculaires des ventricules.

Fig. 352. — 1. Fibres unitives antérieures et superficielles se dirigeant en bas et à gauche vers la pointe du cœur. — 2. Fibres propres du ventricule gauche. — 3. Fibres unitives antérieures et profondes remontant vers la base du ventricule gauche après s'être contournées et réfléchies à la pointe du cœur. — 4. Fibres unitives antérieures se tordant sur elles-mêmes et se réfléchissant de bas en haut pour pénétrer dans le ventricule gauche.

ficielle; d'autres se contournent en huit de chiffre; d'autres forment les colonnes charnues du cœur.

Les fibres à anses appartiennent par leur moitié superficielle et par leur moitié profonde à des ventricules différents et à des parois opposées; ainsi les fibres à anses qui répondent par leur branche descendante à la paroi antérieure du ventricule droit, se jettent par leur branche ascendante dans la paroi postérieure du ventricule gauche, et réciproquement.

Les fibres en huit de chiffre se confondent par leur partie superficielle avec les fibres précédentes, et appartiennent par leur partie profonde à des ventricules différents et à des parois semblables; ainsi celles qui répondent par leur moitié superficielle à la paroi antérieure du ventricule droit se terminent par leur moitié profonde dans la paroi antérieure du ventricule gauche. Ces fibres ont été niées par Winslow. Nous croyons avec Gerdy qu'elles n'existent pas dans le ventricule droit; mais leur existence est incontestable pour le ventricule gauche. Dans le huit de chiffre qu'elles décrivent, l'anneau inférieur, extrêmement resserré, est représenté par l'orifice qu'on voit à la pointe du cœur, au centre des fibres tourbillonnées.

Les fibres qui donnent naissance aux colonnes charnues sont tantôt disposées en anses et tantôt contournées en huit de chiffre.

La cloison des ventricules n'a pas d'existence propre; elle est formée de fibres appartenant les unes au ventricule droit, les autres au ventricule gauche; Winslow a démontré ce fait par la séparation des deux cœurs.

B. *Fibres musculaires des oreillettes.*

Les oreillettes se composent aussi de fibres qui sont propres à chacune d'elles, et de fibres qui leur sont communes.

a. *Fibres propres à l'oreillette droite.* — Elles ne forment pas un plan continu, mais des faisceaux multiples, savoir :

1° Une bandelette qui entoure l'orifice auriculo-ventriculaire droit.

2° Une autre bandelette jetée en écharpe autour de la veine cave supérieure.

3° Un sphincter pour la veine cave inférieure.

4° Un faisceau demi-circulaire interposé à la veine cave supérieure et à l'auricule droite.

5° A la partie antérieure de l'oreillette, une série de faisceaux très-prononcés qui s'entrecroisent assez régulièrement, en formant un tissu réticulé.

6° Dans l'auricule des colonnes charnues disposées sans ordre déterminé.

b. *Fibres propres à l'oreillette gauche.* — Elles forment une couche non interrompue, dans laquelle on distingue :

1° Un ruban qui circonscrit l'orifice auriculo-ventriculaire gauche.

2° Une bandelette intermédiaire à l'auricule et aux veines pulmonaires gauches.

3° Une anse très-large, qui embrasse toute la partie de l'oreillette comprise entre les veines pulmonaires droites et gauches.

4° Un sphincter pour chacune des quatre veines pulmonaires.

5° Des faisceaux irrégulièrement disséminés sur les parois de l'auricule.

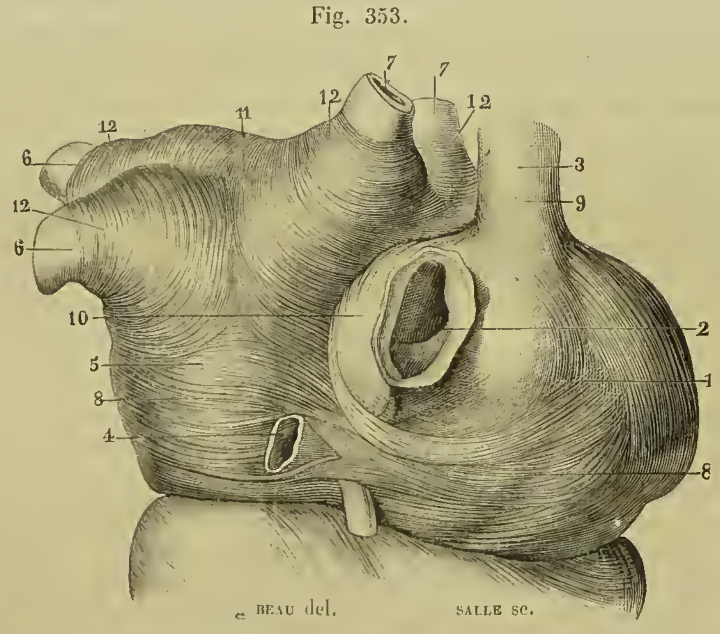
c. *Fibres communes aux deux oreillettes.* — Elles sont beaucoup moins nombreuses que les fibres propres, et forment une simple bandelette appliquée sur la face antérieure de ces appendices; cette bandelette s'étend de l'auricule droite à l'auricule gauche.

Dans la cloison interauriculaire il existe aussi des fibres musculaires. Elles sont situées pour la plupart autour de la fosse ovale et constituent l'anneau de Vieussens dont elles font un sphincter incomplet.

III. — Vaisseaux, nerfs, tissu conjonctif du cœur.

A. *Artères.* — Au nombre de deux, les artères cardiaques ont été distinguées en gauche ou antérieure, et droite ou postérieure. Ces artères qui naissent immédiatement au-dessus des valvules sigmoïdes de l'aorte, rampent d'abord sous l'enveloppe séreuse de l'organe, dans une couche cellulo-adipeuse, dont l'épaisseur varie beaucoup suivant les individus, et surtout suivant l'âge. Chemin faisant elles fournissent un grand nombre de branches qui se ramifient dans les parois des ventricules et des oreillettes, puis s'anastomosent à leur partie terminale, en formant deux cercles réciproquement perpendiculaires, dont l'un occupe les sillons ventriculaires et l'autre le

Fig. 353.



Fibres musculaires des oreillettes.

Fig. 353. — 1. Oreillette droite. — 2. Orifice de la veine cave inférieure. — 3. Veine cave supérieure. — 4. Veine coronaire pénétrant dans l'oreillette droite. — 5. Oreillette gauche. — 6, 6. Veines pulmonaires gauches. — 7, 7. Veines pulmonaires droites. — 8, 8. Faisceaux charnus circonscrivant les orifices auriculo-ventriculaires droit et gauche. — 9. Fibres musculaires entourant l'orifice de la veine cave supérieure. — 10. Fibres musculaires entourant l'orifice de la veine cave inférieure. — 12, 12, 12, 12. Fibres circulairement disposées autour de l'embouchure des veines pulmonaires.

sillon auriculo-ventriculaire. Ainsi disposées ces artères enlacent le cœur à la manière d'un méridien et d'un équateur, disposition qui les a fait comparer à une double couronne, d'où le nom de *coronaires* sous lequel elles sont connues.

Les rameaux et ramuscules des artères coronaires ne cheminent pas comme ceux des autres muscles striés, d'interstices en interstices; ils passent d'une couche à la couche sous-jacente, à travers les aréoles résultant de l'anastomose des faisceaux et des fibres musculaires. Autour de ces rameaux il n'existe qu'une très-mince lamelle de tissu conjonctif. Parmi leurs dernières divisions, quelques-unes s'étendent jusqu'à l'endocarde et dans l'épaisseur des valvules auriculo-ventriculaires.

Chez l'homme, les capillaires de l'endocarde et des replis qui précèdent sont rares, extrêmement déliés, en sorte qu'on ne constate leur présence qu'avec difficulté. Mais chez les grands mammifères, comme le bœuf et le cheval, ils sont plus multipliés et très-manifestes. On peut même les voir à l'œil nu sur les parois des ventricules, et quelquefois même sur les deux faces des replis situés à leur base.

Existent-ils aussi sur les valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire ? Jusqu'à présent il ne m'a pas été possible d'en découvrir le moindre vestige à l'état normal, ni chez l'homme, ni chez les animaux.

B. *Veines.* — Le sang versé dans les parois du cœur par ses deux artères est ramené dans l'oreillette droite par trois groupes de veines : 1° par la grande veine coronaire; 2° par les veines de Galien; 3° par les veinules et les canaux auriculaires récemment décrits par M. Lannelongue.

La *grande veine coronaire* recueille le sang de la presque totalité des ventricules et de l'oreillette gauche. Dans la première partie de son trajet, elle forme aussi un cercle qui occupe les sillons antérieur et postérieur du cœur, et qui reçoit les veines émanées des deux ventricules. Dans sa partie terminale, elle contourne la moitié gauche du sillon auriculo-ventriculaire pour aller s'ouvrir dans l'oreillette droite. Un large repli valvulaire, la *valvule de Thébésius*, ferme son orifice, en sorte qu'au moment de la contraction de l'oreillette le sang qu'elle a versé dans sa cavité est transmis avec celui des veines caves dans le ventricule droit.

Les *veines de Galien* tirent leur origine de la paroi antérieure du ventricule droit. La plus importante occupe le bord libre de ce ventricule. Ces veinules s'ouvrent dans l'auricule de l'oreillette droite par un tronc commun, dont l'embouchure, bien observée par M. Lannelongue, est située sur la base de cette auricule ou très-près de cette base.

Les canaux et les veinules qui versent dans l'oreillette droite le sang provenant de ses parois ont été découverts et très-bien décrits en 1867 par le même auteur (1).

Les *canaux veineux* s'ouvrent sur les parois de l'oreillette par trois orifices : dont l'un répond à l'embouchure de la veine cave supérieure, le second à l'embouchure de la veine coronaire, et le troisième à la base de l'auricule. Ces canaux, qui communiquent entre eux, sont le confluent de presque

(1) Lannelongue, *Circulat. veineuse des parois auricul. du cœur*, thèse, 1867.

toutes les veines auriculaires. Il en est cependant quelques autres plus déliées qui viennent s'ouvrir directement sur les parois de l'oreillette, par des orifices d'une extrême ténuité, que M. Lannelongue désigne sous le nom de *foraminula*, par opposition à l'embouchure des canaux principaux qu'il appelle *foramina*.

Sur les parois de l'oreillette gauche, cet auteur a pu constater aussi l'existence de plusieurs veinules qui s'ouvrent dans sa cavité. Au sang rouge versé dans cette oreillette par les veines pulmonaires, se mêle ainsi une très-minime quantité de sang noir.

C. *Vaisseaux lymphatiques.* — Le cœur est le point de départ de nombreux vaisseaux lymphatiques, qui naissent les uns de son enveloppe séreuse, les autres de l'endocarde.

Les lymphatiques qui proviennent du péricarde ont pour origine apparente le feuillet viscéral de cette membrane. Ils forment à la surface des ventricules un réseau à mailles serrées, d'autant plus facile à injecter qu'on se rapproche davantage de la pointe du cœur. Ces vaisseaux donnent naissance à trois troncs principaux qui suivent les sillons antérieur et postérieur, et qui se réunissent en arrière du tronc de l'artère pulmonaire. Le tronc résultant de leur fusion passe entre cette artère et l'aorte, monte perpendiculairement au devant de celle-ci, puis se jette dans l'un des ganglions situés autour de la trachée.

Les lymphatiques qui émanent de l'endocarde ont été signalés, en 1851, par M. Papenheim, et très-bien étudiés, en 1866, par M. Belaieff. Ils ont été très-bien observés aussi par M. Ch. Robin. J'ai vu dans le laboratoire de cet auteur une série de pièces qui ne laissent aucun doute sur leur existence. Ces pièces ont été préparées par la méthode allemande, qui consiste à colorer l'épithélium des vaisseaux à l'aide d'une solution de nitrate d'argent. Elles montraient ces vaisseaux sur l'endocarde du cheval. Après les avoir observés, je tentai de les injecter sur l'endocarde du bœuf; je réussis sans peine à les remplir de mercure. En quelques instants j'ai pu voir l'endocarde des ventricules se couvrir d'un très-beau réseau à larges mailles.

En les examinant avec plus d'attention, je remarquai qu'ils sont visibles à l'œil nu, et je les injectai alors en y introduisant directement la pointe de mon tube. Mais j'ai vainement cherché ces vaisseaux sur les parois des oreillettes. Vainement aussi je les ai cherchés sur l'endocarde de l'homme. Leur existence cependant ne paraît pas douteuse. M. Belaieff les a suivis non-seulement sur les parois des ventricules et des oreillettes, mais jusque sur les parois des valvules mitrale, tricuspide et sigmoïdes. M. Robin les a vus aussi sur toute l'étendue des endocardes de l'homme (1).

Au niveau de la pointe du cœur, les lymphatiques des endocardes communiquent avec ceux qui rampent sur la superficie de l'organe. Les troncules émanés du tiers inférieur des cavités ventriculaires se dirigent pour la plupart vers l'orifice qu'on observe sur ce point, et se jettent alors dans les troncs antérieurs et postérieurs qu'ils contribuent à former. Les autres vont se terminer dans les troncs qui occupent le sillon auriculo-ven-

(1) Communication orale.

triculaire. Entre les vaisseaux superficiels et profonds, il existe donc une remarquable continuité qui nous explique la coïncidence si fréquente de la péricardite et de l'endocardite : coïncidence signalée par M. Bouillaud, longtemps avant que l'anatomie vînt nous en montrer la cause (1).

D. *Nerfs.* — Les nerfs du cœur émanent du système nerveux ganglionnaire et du système cérébro-spinal. Les premiers naissent des ganglions cervicaux du grand sympathique, les seconds des pneumogastriques. Les uns et les autres sont remarquables par la longueur du trajet qu'ils parcourent, et par leur ténuité. Parvenus au-dessous de la crosse de l'aorte, ils se rapprochent, se divisent, s'anastomosent et forment un plexus, le *plexus cardiaque*, dans les mailles duquel on observe quelquefois un ou deux ganglions signalés par Wrisberg. De ce plexus partent deux plexus secondaires : l'un antérieur qui accompagne l'artère coronaire gauche et ses principales divisions ; l'autre postérieur, qui suit le trajet de l'artère coronaire droite. Sur les divisions artérielles de troisième ordre, les ramuscules nerveux deviennent indépendants et se ramifient alors dans le tissu musculaire où ils se terminent.

Indépendamment de ces nerfs, le cœur possède une chaîne de ganglions qui lui constituent un petit système nerveux particulier. Ceux-ci sont au nombre de trois. Le premier ou *ganglion de Remak* répond à l'embouchure de la veine cave inférieure ; le second ou *ganglion de Bidder*, *ganglion ventriculaire*, à la valvule auriculo-ventriculaire gauche ; et le troisième ou *ganglion de Ludwig*, *ganglion auriculaire*, à l'oreillette droite. Les expériences et les observations faites sur les animaux tendent à démontrer que ces ganglions représentent un véritable centre d'activité. Le cœur puise ainsi son influx nerveux à trois sources différentes : dans le bulbe rachidien par les pneumogastriques ; dans la portion cervicale de la moelle épinière par les ganglions cervicaux du grand sympathique ; et dans les ganglions qui lui sont propres.

E. *Tissu cellulo-adipeux.* — Le tissu conjonctif n'existe qu'à l'état de vestige dans l'épaisseur des parois auriculaires et ventriculaires. Le cœur, sous ce point de vue, diffère très-notablement de tous les autres muscles. Mais ce tissu est assez abondant au-dessous du péricarde, sur tout le trajet des vaisseaux sanguins ; c'est plus spécialement dans les sillons que parcourent ceux-ci qu'on le rencontre.

Chez le fœtus, et dans les premières années qui suivent la naissance, le tissu conjonctif sous-péricardique présente à peine quelques traces de graisse. Sous l'influence de l'âge, les vésicules adipeuses se déposent peu à peu dans ses mailles. Chez la plupart des adultes on les voit s'accumuler autour des vaisseaux, dans les sillons verticaux et dans le sillon horizontal. Chez le vieillard et chez les individus chargés d'embonpoint, la couche graisseuse s'étend peu à peu des sillons sur les autres points de la périphérie du cœur. Je l'ai vu plusieurs fois former une enveloppe qui entourait complétement les ventricules.

(1) Bouillaud, *Traité des maladies du cœur*, 2e édit., t. I, p. 346.

IV. — Membranes séreuses du cœur.

Ces membranes sont au nombre de trois : l'une d'elles recouvre les parois des cavités droites; la seconde revêt les parois des cavités gauches; la troisième est extérieure et commune aux deux cœurs. Avec M. le professeur Bouillaud, nous appellerons les premières *endocardes;* la dernière est connue sous le nom de *péricarde.*

A. *Des endocardes.*

Les endocardes constituent la tunique interne des cavités du cœur. Ils s'étendent de l'embouchure des veines à l'origine des artères aorte et pulmonaire. Dans ce trajet, l'un et l'autre recouvrent toutes les saillies, toutes les dépressions qu'ils rencontrent. Celui du côté droit forme un revêtement complet à la valvule tricuspide et aux diverses colonnes charnues des cavités auriculaire et ventriculaire ; celui du côté gauche se comporte de la même manière à l'égard des cavités qu'il tapisse.

L'épaisseur des endocardes n'est pas égale sur tous les points de leur trajet. Le gauche est plus épais que le droit. Tous deux sont plus épais sur l'oreillette que sur le ventricule. C'est sur l'oreillette gauche que la séreuse endocardique atteint sa plus grande épaisseur.

Ces membranes adhèrent au tissu musculaire de la manière la plus intime, en sorte qu'on ne peut en détacher que de minimes lambeaux. Leur face libre est remarquable par l'aspect uni qu'elle présente.

La séreuse interne du cœur se compose de deux couches, l'une épithéliale, l'autre fibro-élastique. — La couche épithéliale est formée d'un seul plan de cellules polygonales, unies entre elles par une matière amorphe. — La couche fibro-élastique comprend dans sa composition : 1° des fibrilles élastiques anastomosées, s'entrecroisant dans tous les sens, et constituant un réseau à mailles extrêmement serrées; 2° des fibres de tissu conjonctif. Ces deux ordres de fibres sont ainsi réparties : au-dessous de la couche épithéliale on ne rencontre que des fibres élastiques; puis à celles-ci se mêlent quelques fibres lamineuses qui deviennent plus abondantes à mesure qu'on se rapproche du tissu musculaire.

Dans la trame aréolaire résultant de l'association de ces deux ordres de fibres, on voit cheminer quelques capillaires sanguins, difficiles à voir chez l'homme, mais très-apparents chez les grands mammifères. A cette trame aussi viennent s'adjoindre de nombreuses radicules lymphatiques, anastomosées entre elles, qui ont été précédemment décrites.

Les endocardes considérés autrefois comme privés des éléments essentiels de l'organisation, sont donc pourvus au contraire de presque tous ces éléments. La présence du tissu conjonctif et des capillaires sanguins aurait suffit pour nous rendre compte des inflammations dont ils sont si fréquemment le siége. Mais le riche réseau lymphatique compris dans leurs épaisseurs, et la continuité de ce réseau avec celui du péricarde, nous explique mieux encore la facilité avec laquelle ils se laissent envahir par les phlegmasies aiguës ou chroniques.

B. *Du péricarde.*

Le péricarde est une membrane fibro-séreuse qui entoure le cœur sans le contenir dans sa cavité.

Cette enveloppe se présente sous la forme d'un cone irrégulier dont l'axe est à peu près vertical, et dont la base se dirige en bas.

A. *Dimensions.* — L'étendue verticale et transversale du péricarde doit être déterminée avec précision. Il s'étend dans le sens vertical de la base de l'appendice xiphoïde à la partie moyenne de la première pièce du sternum; son extrémité supérieure n'est éloignée de la fourchette de cet os que de 15 à 18 millimètres. Dans le sens transversal il se prolonge, du côté gauche : à 8 ou 10 centimètres au delà de la ligne médiane, au niveau des cinquième et quatrième espaces intercostaux; à 6 ou 7 au niveau du troisième; et à 3 seulement au niveau du deuxième. A droite, il s'étend à 3 centimètres de la ligne médiane, au niveau des cinquième et quatrième espaces intercostaux, et dépasse le sternum de 12 à 15 millimètres.

De ces dimensions du péricarde il suit que les cinquième et quatrième espaces intercostaux du côté gauche sont ceux auxquels il faut donner la préférence dans la ponction de cette séreuse. Le quatrième plus rapproché du centre de sa cavité est celui qui me paraît le plus favorable; et comme au niveau de cet espace le péricarde dépasse le bord gauche du sternum de 7 centimètres en général, il convient pour rester également éloigné de son extrême limite et des vaisseaux mammaires internes, de plonger les trois-quarts à 5 centimètres environ du bord correspondant de l'os.

B. *Rapports.* — Par sa surface externe, le péricarde répond, d'une part au médiastin antérieur, de l'autre au cœur et aux troncs vasculaires qui s'y rendent ou qui en partent. Par sa face interne, il s'applique à lui-même, et isole ainsi l'organe central de la circulation de toutes les parties qui l'entourent.

a. *Surface externe.* — En avant le péricarde est en rapport : 1° par sa partie moyenne ou médiane, avec la face postérieure du sternum sur presque toute sa longueur et dans toute sa largeur; 2° par sa partie latérale gauche avec les cartilages des seconde, troisième, quatrième, cinquième et sixième côtes; avec les muscles intercostaux internes, et les vaisseaux mammaires internes dont elle est séparée par le triangulaire du sternum; 3° par sa partie latérale droite avec les cartilages des quatrième et cinquième côtes, les vaisseaux mammaires internes et le triangulaire correspondants. La partie médiane de la face antérieure du péricarde est séparée du sternum par une couche graisseuse; les parties latérales en sont séparées par la plèvre médiastine, et souvent aussi par le bord antérieur des poumons.

En arrière, il répond à l'œsophage, à l'aorte, au canal thoracique, à la grande veine azygos; en un mot, à toutes les parties contenues dans le médiastin postérieur, et plus profondément à la colonne dorsale.

De chaque côté il adhère par un tissu cellulaire lâche à la plèvre médiastine qui le sépare des poumons. Entre la plèvre et le péricarde chemine à droite et à gauche le nerf phrénique.

Par sa base, le péricarde adhère au centre aponévrotique du diaphragme. En avant, l'adhérence est intime ; en arrière, elle a lieu par un tissu conjonctif très-lâche.

Par son sommet, il se prolonge sur les gros vaisseaux de la base du cœur, en se continuant en partie avec leur tunique celluleuse. Il se continue aussi avec l'aponévrose médiane moyenne du cou qui, s'insérant en haut à l'os hyoïde et au corps thyroïde, le tient comme suspendu, et concourt puissamment à l'immobiliser. MM. Lannelongue et Le Dentu considèrent comme un moyen de fixité propre à cette enveloppe une lame fibreuse qui s'étendrait de celle-ci aux premières côtes, en passant au devant du thymus chez le fœtus, et de ses derniers vestiges chez l'adulte. Cette lame, qu'ils appellent *ligament costo-péricardique*, ne me paraît être que la partie terminale elle-même de l'aponévrose précédente. — En arrière, on voit une mince expansion se détacher du feuillet fibreux du péricarde pour aller se fixer aux corps de la deuxième et de la troisième vertèbre du dos.

b. *Surface interne.* — Comme celle de toutes les membranes séreuses, cette surface est lisse, unie, et lubrifiée par la sérosité qu'elle sécrète.

C. *Structure.* — Le péricarde est composé, d'un feuillet fibreux qui constitue pour le cœur un moyen de fixité, et d'un feuillet séreux qui représente pour cet organe un moyen de glissement. Ces deux feuillets sont intimement unis; cependant, comme ils remplissent des attributions opposées, et se comportent d'ailleurs d'une manière très-différente dans leur trajet, il convient de les considérer isolément.

a. *Feuillet fibreux.* — Il est mince, mais néanmoins très-résistant. C'est par ce feuillet que le péricarde se continue en bas avec le centre phrénique du diaphragme, dont il a pu être considéré comme une expansion. C'est ce feuillet aussi qui se prolonge en haut sur les gros vaisseaux du cœur, et particulièrement sur l'aorte, en formant à chacun d'eux un gaîne infundibuliforme qui se confond avec leur tunique externe ou celluleuse.

Le feuillet fibreux est formé de faisceaux de fibres lamineuses entrecroisés. On ne rencontre dans son épaisseur qu'un très-petit nombre de fibres élastiques.

b. *Feuillet séreux.* — Beaucoup plus mince que le précédent, il forme un sac sans ouverture qui s'applique par une partie de son étendue au feuillet fibreux ; par l'autre, au cœur et aux gros vaisseaux qui en dépendent. On peut lui considérer par conséquent une portion pariétale et une portion viscérale.

La portion pariétale adhère au feuillet fibreux et s'identifie avec celui-ci, dont elle se distingue seulement au moment où elle l'abandonne pour se porter sur le cœur.

La portion viscérale ou réfléchie embrasse d'abord les gros vaisseaux qui surmontent la base du cœur. Elle forme à l'aorte et à l'artère pulmonaire une gaîne commune presque complète, de 2 à 3 centimètres de longueur. A chacune des veines caves et des veines pulmonaires, elle fournit une demi-gaîne qui répond à leur partie antérieure. La séreuse se prolonge ensuite sur les oreillettes et les ventricules.

Toute cette portion réfléchie du feuillet séreux adhère de la manière la plus intime au tissu musculaire du cœur; au niveau des vaisseaux qui en partent ou qui s'y rendent, l'adhérence est beaucoup plus faible, en sorte qu'il est facile de la détacher.

c. *Vaisseaux et nerfs.* — Le péricarde reçoit un grand nombre d'artérioles qui viennent des bronchiques, des diaphragmatiques supérieures et des œsophagiennes. Tous ces ramuscules s'anastomosent dans son épaisseur. Ils se distribuent à peu près exclusivement au feuillet fibreux. — A ceux-ci succèdent des veinules qui se partagent en trois groupes : deux latéraux qui vont se jeter dans les veines diaphragmatiques supérieures; le troisième postérieur qui se termine dans les veines azygos.

Sur le feuillet réfléchi du péricarde, on observe un riche réseau de vaisseaux lymphatiques au niveau des ventricules. Mais ces vaisseaux appartiennent au cœur proprement dit, et non à son enveloppe.

Les nerfs émanent du grand sympathique et des pneumogastriques. Ils pénètrent dans le péricarde, les uns par sa partie supérieure, la plupart par sa partie postérieure. Ces nerfs, dont l'existence avait paru problématique, sont très-grêles, mais assez nombreux. Ils suivent les artères en s'anastomosant entre eux dans leur trajet.

§ 4. — Développement du cœur.

Le cœur est remarquable par la précocité de son développement. Aussi remarque-t-on que le volume de cet organe, au début de la vie embryonnaire, l'emporte très-notablement sur celui de tous les autres.

Dans la première période de son évolution, il se présente sous la forme d'un simple canal, rectiligne, et parallèle au grand axe de l'embryon. Le sang est versé dans sa cavité par deux veines, dont l'embouchure répond à son extrémité postéro-inférieure; il en est chassé par deux artères qui partent de son extrémité antéro-supérieure.

Mais bientôt ce canal devient flexueux; il se contourne en *S*; et bien que réduit encore aux plus minimes proportions, on le voit déjà s'agiter de mouvements rhythmiques qui lui ont mérité d'Aristote le nom de *punctum saliens*. A peine ébauché, il imprime au sang, à peine formé lui-même, une impulsion lente, mais régulière, par laquelle s'annonce en quelque sorte le début de la vie.

D'abord très-peu accusées, les flexuosités ne tardent pas à se prononcer davantage. En même temps le cœur éprouve une torsion sur son axe, qui a pour effet d'attirer sa courbure inférieure en arrière et à droite, en portant la supérieure en avant et à gauche.

A cette torsion succède un phénomène plus important; l'organe se renfle et se rétrécit tour à tour. On voit se produire trois renflements séparés par deux étranglements. Le premier renflement situé à droite et en arrière répond à l'embouchure des veines : il représente les *oreillettes* dans leur état primitif. Le second ou renflement moyen, représente les *ventricules*. Le troisième, situé à gauche et en avant, constitue le *bulbe* de l'aorte. Des deux

rétrécissements, celui qui sépare les oreillettes des ventricules est appelé *canal auriculaire*, et celui qui se trouve compris entre les ventricules et le bulbe aortique *détroit de Haller*. Chacune de ces parties subit des modifications qui l'amènent progressivement à son mode de constitution définitif.

Les ventricules, continuant de se dilater, prennent un volume supérieur à celui des deux autres renflements. En même temps leurs parois s'épaississent; les sillons ventriculaires se dessinent; et la cloison interventriculaire apparaît, s'élevant peu à peu de la partie inférieure ou du sommet du renflement vers sa partie supérieure ou sa base.

A mesure que la cloison augmente de hauteur, on voit le canal auriculaire et le détroit de Haller diminuer de longueur et passer de l'état de canaux à celui de simples orifices. Parvenue à la base des ventricules, elle rencontre donc, d'une part, en arrière, l'orifice auriculo-ventriculaire qu'elle divise en deux orifices secondaires, l'un droit et l'autre gauche; de l'autre, en avant, l'orifice du bulbe de l'aorte qu'elle divise de même.

Pendant que ces phénomènes se produisent du côté des ventricules, d'autres analogues se passent du côté des oreillettes. Les auricules se développent. Les deux veines caves, qui jusque-là s'ouvraient dans la cavité auriculaire par un tronc commun, se rapprochent de celle-ci très-rapidement; le rapprochement s'opère par suite de la dilatation progressive de la cavité qui absorbe en quelque sorte ce tronc commun. La dilatation continuant encore après qu'il a disparu, les deux veines qui étaient d'abord contiguës s'écartent pour s'ouvrir dans l'oreillette droite, l'une en haut et en avant, l'autre en bas et en arrière.

Avec la dilatation de la cavité auriculaire coïncide son cloisonnement, qui se fait par l'entrecroisement de deux lames semi-lunaires. L'une d'elles naît de la paroi antéro-inférieure de la cavité, l'autre de la paroi postéro-supérieure. Ces lames se regardant par leur bord concave et marchant en sens contraire, circonscrivent d'abord un orifice ovalaire; la cavité se trouve ainsi divisée en deux cavités plus petites qui communiquent par cet orifice appelé *trou de Botal*. Leur développement continuant, les bords concaves se rapprochent, puis s'entrecroisent par leurs extrémités; l'orifice de communication diminue ainsi peu à peu. Au cinquième ou sixième mois de la grossesse, il est presque entièrement oblitéré. Dans les mois qui suivent, les deux lames se débordent réciproquement, mais restent juxtaposées, en sorte qu'on les écarte sans peine à l'aide d'un stylet obliquement dirigé de l'oreillette droite dans l'oreillette gauche. A la naissance et souvent plus tard, elles finissent par se souder l'une à l'autre.

Pendant la première moitié de la vie intra-utérine, tout le sang qu'apporte la veine cave inférieure passe directement de l'oreillette droite dans l'oreillette gauche par l'orifice de la cloison interauriculaire. La veine cave inférieure en réalité s'ouvre alors dans l'oreillette gauche; elle est prolongée jusqu'au trou de Botal par la valvule d'Eustachi qui est très-élevée dans cette première période et qui s'étend de son embouchure au bord antérieur de l'orifice de communication. Dans la seconde moitié de la grossesse, et surtout après la naissance, cette valvule diminue de hauteur; nous avons vu qu'elle n'existe plus chez l'adulte qu'à l'état de vestige.

CHAPITRE II.

DES ARTÈRES.

Les artères sont des canaux à ramifications divergentes, dans lesquels le sang se porte par un mouvement saccadé des ventricules du cœur aux divers organes. — Tous ces canaux émanent de deux troncs.

L'un de ces troncs naît du ventricule droit et se ramifie dans les poumons; l'autre naît du ventricule gauche et se ramifie dans toutes les parties du corps. Le premier ou l'*artère pulmonaire* étale le sang noir au contact de l'air; le second ou l'*aorte* étale le sang rouge au contact de nos tissus. Celui-ci est le siége d'une réaction toute chimique qui transforme le sang noir en sang rouge; et celui-là le siége d'une réaction toute vitale qui transforme le sang rouge en sang noir.

La communauté d'origine de ces troncs a pour but de maintenir une sorte d'équilibre entre les deux grands phénomènes qui s'accomplissent dans leur partie terminale. Soumis à l'influence d'un seul et même agent, ils reçoivent simultanément des quantités de sang à peu près égales; ce fluide arrive à leurs dernières limites sous des proportions identiques; et les modifications qu'il subit en se répandant dans la trame de nos tissus sont ainsi contrebalancées par celles qu'il éprouve en se tamisant dans les poumons au contact de l'atmosphère. Le mécanisme si simple de cet équilibre nous montre dans toute son évidence l'utilité de la fusion des deux cœurs.

Les systèmes pulmonaire et aortique ne diffèrent pas seulement par leur terminaison; ils diffèrent aussi par la situation qu'ils occupent et par la longueur du trajet qu'ils parcourent. Étendu du ventricule droit aux poumons, le premier de ces systèmes se concentre tout entier dans la poitrine. Disséminant ses ramifications dans tous les organes, le second n'a d'autres limites que celles de l'économie elle-même. De leur inégale longueur découle l'inégalité des forces mises en usage pour faire circuler le sang dans leur cavité; et cette dernière inégalité vient nous expliquer le peu d'épaisseur des parois du ventricule droit, et l'épaisseur au moins triple des parois du ventricule gauche.

Considérés dans leur disposition la plus générale, les deux systèmes artériels affectent une grande analogie : simples l'un et l'autre à leur point de départ, ils ne tardent pas à se diviser en troncs moins volumineux, qui se subdivisent à leur tour pour donner naissance à une série de canaux dont le calibre décroît graduellement, jusqu'à ce qu'enfin ils aient atteint une ténuité capillaire. Ce mode de division rappelle celui que nous présentent les diverses parties constituantes d'un arbre; il existe ainsi dans l'économie un arbre à courtes dimensions dont les branches, rameaux et ramuscules se déploient sur un seul point; et un arbre dont les ramifications, étendues au loin, embrassent l'organisation entière.

Ce n'est pas seulement par leur ensemble que les systèmes pulmonaire et aortique sont arboriformes. Ils le sont aussi par les dimensions respectives de leurs troncs et de leurs branches, de leurs branches et de leurs rameaux, de leurs rameaux et de leurs ramuscules : chaque fois qu'un tronc se divise, en effet, les deux branches résultant de sa bifurcation présentent, lorsqu'elles sont réunies, un calibre supérieur à celui du tronc générateur. En ramenant par la pensée tous les canaux qui se détachent de chacun de ces systèmes, à un canal unique, on voit que ce canal idéal irait sans cesse s'élargissant jusqu'à sa terminaison, et prendrait la forme d'un cône dont le sommet tronqué répondrait au cœur, tandis que sa base s'adosserait, pour le cône pulmonaire à la muqueuse aérienne, et pour le cône aortique à la surface du corps.

Les artères présentent des attributs qui leur sont communs, et des caractères qui sont propres à chacune d'elles. Il importe donc de les considérer d'abord dans leur ensemble et ensuite en particulier.

ARTICLE PREMIER.

DES ARTÈRES EN GÉNÉRAL.

Envisagées dans leur ensemble, les artères nous offrent à étudier leur conformation extérieure, leur structure et leurs propriétés.

§ 1. — Conformation extérieure des artères.

L'étude générale de la conformation des artères comprend : leur mode d'origine ; leur situation, leur direction et leur forme ; leurs rapports ; leurs communications ou anastomoses ; leur mode de terminaison ; et leurs variétés ou anomalies.

A. *Origine des artères.*

Après avoir pris naissance dans le cœur par deux troncs principaux, les artères naissent les unes des autres, de telle sorte que chacune d'elles joue tour à tour le rôle de branche et de tronc générateur.

Les troncs principaux naissent au niveau des grandes segmentations du corps. Du sommet du thorax s'élèvent trois gros troncs destinés à la tête et aux membres thoraciques. Au niveau des dernières vertèbres lombaires, où l'axe vertébral semble se diviser pour produire les extrémités inférieures, le système aortique fournit deux troncs volumineux qui leur correspondent. Dans ces membres même correspondance : ainsi, au devant de l'articulation sacro-iliaque, on observe une première grande division ; au devant de l'articulation de la hanche, une seconde ; au voisinage de l'articulation du genou, une troisième ; au voisinage de celle du pied avec la jambe, une quatrième ; et ce rapport se reproduit ou plutôt se prolonge au niveau des métatarsiens et des phalanges. Il en est de même pour les membres supérieurs, dans

lesquels cependant les grandes divisions artérielles correspondent moins régulièrement aux espaces interarticulaires. On peut avancer d'une manière générale que les principales divisions du système artériel sont subordonnées à celles du squelette, ou en d'autres termes, que les principaux troncs ont leur origine au niveau des principales articulations. Sous ce point de vue l'homme et tous les vertébrés offrent une analogie éloignée avec les animaux les plus inférieurs dans lesquels le système vasculaire, de même que leur organisation entière, se compose d'une série de pièces identiques soudées ou articulées entre elles.

Les troncs secondaires ou les branches n'ont rien de fixe dans leur origine. Les variétés qu'ils présentent à cet égard portent à la fois et sur les vaisseaux qui appartienent à des parties différentes, et sur ceux qui se distribuent à des parties semblables considérées chez le même individu ou chez des individus différents; ainsi les branches qui naissent de l'artère crurale ne présentent pas toujours la même origine à droite et à gauche, et elles varient pour chacun de ces côtés chez les divers sujets.

Le mode d'origine des troncs et des branches n'est pas le même. — Les troncs naissent à angle aigu d'un tronc plus rapproché du cœur : ils se succèdent comme des séries de canaux qu'on voit successivement diminuer de calibre et augmenter de nombre.—Les branches naissent des précédents sous une incidence très-variable, mais en général moins oblique, quelquefois même perpendiculaire à l'axe de ceux-ci. Chaque tronc principal donne donc naissance :

1° A deux branches terminales qui vont jouer le rôle de troncs principaux dans d'autres parties du corps plus éloignées du centre circulatoire;

2° A des branches collatérales plus ou moins nombreuses qui s'épuisent dans les organes voisins.

Les premières par leur direction et leurs dimensions rappellent le tronc générateur qui en réalité ne fait que se réduire et se dévier légèrement pour se prolonger dans chacune d'elles. Les secondes, au contraire, en diffèrent notablement sous ce double point de vue.

L'angle d'incidence sous lequel les branches terminales et les branches collatérales se détachent du vaisseau qui les produit, n'est pas sans influence sur la rapidité du cours du sang. Il est facile de pressentir que plus cet angle sera aigu, plus il deviendra favorable à la circulation ; car deux vaisseaux ne sauraient naître sous un angle très-aigu sans présenter au niveau de leur séparation un croissant taillé en coin dont le bord concave ou tranchant coupe la colonne liquide, à l'instar de ces doubles plans inclinés que les ingénieurs font construire en tête des piliers qui supportent les arches d'un pont. Ce croissant a reçu le nom d'*éperon*. Si l'on incise les parois d'une artère au niveau de sa bifurcation, on voit cet éperon s'avancer en quelque sorte au devant du courant, et le diviser en deux courants secondaires qui se dévient très-peu de leur direction primitive. A l'origine des artères collatérales, l'éperon est d'autant moins saillant qu'elles se détachent du tronc principal sous un angle plus ouvert.

Toutes les divisions du système artériel, les plus volumineuses comme les plus grêles, sont soumises dans leur origine à de nombreuses et fréquentes

variétés qui viennent souvent modifier leur situation, leur direction et leurs rapports. Ces variétés ou anomalies ne sauraient trop fixer l'attention du chirurgien qui puisera dans leur connaissance un nouvel élément de sécurité; car les connaître c'est les prévoir; et les prévoir c'est constater leur existence ou leur non-existence avant ou pendant le cours d'une opération. Nous reviendrons plus loin sur leur étude et nous chercherons à en déterminer les causes.

B. *Situation, volume, direction, forme des artères.*

1° *Situation.* — Une tendance constante à s'éloigner des parties superficielles pour se réfugier dans les interstices des organes les plus rapprochés de l'axe du tronc et des membres, telle est la loi qui détermine la position des artères. C'est en vertu de cette tendance qu'on les voit se dévier au voisinage des articulations pour venir occuper le côté de la flexion, où elles trouvent un abri sûr contre toute cause d'élongation violente; dans cette situation, elles sont protégées aussi contre l'action des corps extérieurs, soit par l'attitude naturelle, soit par les mouvements en quelque sorte instinctifs de nos membres.

2° *Volume.*— Le volume des artères est généralement en rapport avec celui des organes auxquels elles se rendent; mais il est subordonné aussi aux fonctions qu'ils remplissent et au degré d'activité qu'ils possèdent. La plupart des glandes reçoivent des artères volumineuses; et l'importance de celles-ci est proportionnelle en général à l'abondance du liquide sécrété : voyez le volume considérable de l'artère rénale, et celui relativement très-minime de l'artère hépatique; la peau et les muqueuses, la muqueuse gastrique et la muqueuse intestinale surtout, sont extrêmement riches en artérioles, parce qu'elles sont riches aussi en glandules.

Le calibre des artères tend du reste constamment à s'accroître; elles sont petites chez l'enfant, volumineuses chez le vieillard. Sous l'influence de l'âge, leurs parois se dilatent d'une manière lente, mais continue.

3° *Direction.* — Les artères suivent en général le grand axe des régions qu'elles traversent. Dans les membres elles sont longitudinales, et par conséquent parallèles aux os et aux muscles. Ce parallélisme toutefois est moins parfait pour les premiers de ces organes que pour les seconds. Nous avons vu, en effet, que les vaisseaux artériels se dévient au voisinage des extrémités articulaires pour se porter du côté de la flexion; cette déviation ne saurait s'accomplir sans incliner l'axe des artères sur celui des os longs; en s'ajoutant ces inclinaisons successives donnent naissance à une courbe spiroïde, de telle sorte que les principaux troncs artériels, bien qu'ils soient longitudinaux, s'enroulent autour des colonnes osseuses qui forment l'axe des membres et répondent par leurs extrémités à des plans diamétralement opposés; c'est ainsi que la principale artère des membres abdominaux correspond tour à tour à leur côté antérieur, interne et postérieur; tandis que celle des membres thoraciques, d'abord interne, puis antérieure, devient externe dans sa partie terminale.

Aux dernières limites des membres où les articulations quoique plus multipliées se fléchissent toutes vers le même plan, on voit la direction des vaisseaux artériels devenir plus régulièrement parallèle à celle des os : telles sont les artères situées dans les espaces intermétatarsiens ou intermétacarpiens, et celles qui côtoient les phalanges ; telles sont aussi les artères qui s'abritent sous le bord inférieur des côtes.

Considérées en elles-mêmes et non plus dans leurs rapports avec les organes qui les entourent, les artères sont en général rectilignes. Cette disposition est celle qu'elles présentent toutes les fois qu'elles traversent des segments du corps dont les dimensions décroissent graduellement. Mais si elles appartiennent à des sections dont les dimensions s'agrandissent au devant d'elles, alors on les voit s'infléchir et décrire des courbures ou arcades de la convexité desquelles partent un certain nombre de branches à direction rectiligne. Nous trouvons des exemples remarquables de ces inflexions artérielles à la paume de la main et à la plante des pieds, où les membres, après s'être graduellement réduits jusqu'à la hauteur du poignet et des malléoles, diminuent d'épaisseur pour s'élargir de plus en plus jusqu'à leur terminaison. La plupart des viscères abdominaux suspendus au devant du rachis par des liens très-étroits à leur insertion, mais dont la superficie s'accroît considérablement d'arrière en avant, reçoivent des artères qui décrivent dans l'intérieur de ces replis, une, deux, trois et même quatre séries d'arcades, avant d'arriver à leur destination. Ces arcades ont évidemment pour usage de multiplier le nombre des branches vasculaires et de régulariser ainsi la distribution du sang dans les diverses parties d'un même organe ou d'une même région. Mais comme les branches qu'elles fournissent reprennent aussitôt la direction du tronc primitif, on voit qu'elles n'infirment nullement le fait général que nous avons énoncé.

Ce fait toutefois comporte de nombreuses exceptions ; les plus remarquables sont assurément celles que nous offrent les artères carotides internes et vertébrales à leur entrée dans le crâne, où elles décrivent des sinuosités qu'on retrouve ensuite sur toutes leurs divisions et qui paraissent avoir pour but de modérer l'influence du cœur sur le cerveau, en ralentissant le cours du sang. A ces artères nous pouvons joindre celles de l'utérus, celles des ovaires, celles des organes érectiles surtout que leur enroulement a fait désigner sous le nom d'*artères hélicines*.

Par les progrès de l'âge, la plupart des artères qui suivaient un trajet rectiligne s'infléchissent dans divers sens et deviennent plus ou moins sinueuses. On se rendra facilement compte de ces flexuosités séniles, si l'on considère : 1° que les canaux artériels sont élastiques et s'allongent chaque fois que le ventricule gauche se contracte, pour revenir à leurs dimensions premières dès que cet organe cesse d'agir ; 2° que l'élasticité en vertu de laquelle ils réagissent sur la cause qui les allonge, s'affaiblit peu à peu. Ces canaux, après avoir présenté une élongation intermittente comme les contractions du cœur, deviennent donc le siége d'un allongement permanent, qui doit se manifester par des sinuosités, puisque l'espace qu'ils occupent ne saurait s'agrandir. L'apparition de semblables flexuosités sur les artères coïncide ordinairement avec leur dilatation qui dérive de la même cause.

En même temps qu'elles s'allongent et se dilatent, les artères deviennent le siége de dépôts athéromateux et calcaires irrégulièrement disséminés dans l'épaisseur de leurs parois. Quelquefois les dépôts calcaires se multiplient assez pour envahir toute leur circonférence sur une étendue indéterminée ; elles prennent alors l'aspect d'un canal osseux, canal dont la fragilité pourrait avoir les plus funestes conséquences au terme moyen de l'existence, mais qui entraîne moins de dangers dans la vieillesse extrême, où l'homme est condamné au repos par la débilité de ses muscles.

4° *Forme.* — Les vaisseaux artériels sont cylindriques. Les branches, de plus en plus multipliées qui s'en détachent, semblaient annoncer une diminution graduelle de leur calibre et une forme conique; il n'en est aucun cependant qui présente ce mode de configuration. Le diamètre des artères mesuré à leur origine et à leur terminaison entre deux branches collatérales n'offre aucune différence notable ; et dans les circonstances assez rares où une légère différence a été constatée, ce n'est pas à leur extrémité initiale que correspondait le diamètre le plus long, mais à leur partie terminale ; dans ce cas on observe au niveau de la bifurcation du vaisseau un léger renflement. Entre toutes les artères, les carotides primitives sont remarquables sous ce rapport. Ce phénomène de dilatation appartient à un âge assez avancé, et se lie en général à la présence de dépôts de phosphate calcaire ; on peut le considérer le plus souvent comme le résultat d'une altération sénile.

La forme cylindrique des artères leur permet de glisser, de rouler en quelque sorte sur les organes qui les entourent ; de là, pour elles, la possibilité de se soustraire aux tiraillements de toute sorte occasionnés par le jeu des organes actifs et passifs de la locomotion; de là le privilége dont elles jouissent de fuir au devant des causes vulnérantes, et de demeurer quelquefois intactes au milieu des plus graves désordres; de là aussi la facilité avec laquelle elles se dérobent aux doigts qui la compriment lorsqu'il s'agit de prévenir l'effusion du sang pendant le cours d'une opération.

C. *Rapports des artères.*

Le système artériel présente des connexions importantes avec les veines, les nerfs, les aponévroses, les muscles, les os, et sur quelques points avec la peau. Un tissu cellulaire filamenteux l'unit à ces divers organes.

a. *Rapports avec les veines.* — Les vaisseaux veineux affectent les rapports les plus intimes avec les artères. Sur presque tous les points de l'économie on voit ces deux ordres de conduits s'accoler l'un à l'autre, et cet accolement devenir d'autant plus complet que l'on s'éloigne davantage du centre circulatoire. Tandis qu'un seul tronc veineux correspond aux troncs artériels qui occupent le tronc, le cou, la tête et la racine des membres, deux veines accompagnent les artères qui se distribuent au bras, à l'avant-bras et à la main, à la jambe et au pied. Le sang qui est transporté aux organes par une seule artère est donc assez fréquemment ramené vers le cœur par deux veines. Lorsque trois vaisseaux se juxtaposent, l'artère est constamment

intermédiaire aux deux veines, qui marchent l'une à droite et l'autre à gauche, ou bien l'une en avant et l'autre en arrière. La connaissance de la situation relative de ces vaisseaux offre une grande importance en médecine opératoire; car il n'est pas toujours facile de distinguer une artère d'une veine; et cependant il importe de faire cette distinction lorsqu'il s'agit de suspendre une hémorrhagie par l'application d'une ligature. On échappera à toute incertitude si, après avoir mis à nu les trois conduits parallèles, on se souvient que le vaisseau interposé aux deux autres fait toujours partie du système artériel.

Lorsqu'une artère est accompagnée d'une seule veine, celle-ci est en général plus superficielle : ainsi les veines jugulaires internes sont plus rapprochées des téguments que les carotides primitives, les veines sous-clavières sont plus antérieures que les artères correspondantes, les veines axillaires sont plus internes que les artères du même nom, les veines poplitées sont plus postérieures que les artères qu'elles accompagnent, etc.

b. *Rapports avec les nerfs.* — Les divisions nerveuses naissent de deux sources, du système cérébro-spinal et du système ganglionnaire.

Les nerfs émanés de l'axe cérébro-spinal sont plus superficiels que les vaisseaux qu'ils accompagnent : ainsi les cordons du plexus brachial sont plus voisins des téguments du creux sus-claviculaire que l'artère sous-clavière; les nerfs médian et cubital recouvrent l'artère axillaire; le premier de ces nerfs passe au devant de l'artère brachiale, et se place ensuite à son côté interne : les nerfs radial et cubital sont situés l'un en dehors de l'artère radiale, et l'autre en dedans de l'artère cubitale, de telle sorte que ces vaisseaux se rapprochent plus de l'axe de l'avant-bras, et les nerfs davantage des téguments; à la cuisse le nerf crural occupe également le côté externe et antérieur de l'artère fémorale; le nerf saphène interne côtoie le côté antérieur du même vaisseau, etc.; en un mot la loi qui détermine la situation respective des artères et des veines, est aussi celle qui règle les rapports des nerfs sensitifs ou moteurs avec le système artériel; et cette loi elle-même dérive de la tendance constante que présentent les artères à se réfugier au milieu des parties les plus profondément situées. On peut exprimer les rapports généraux des artères, des veines et des nerfs, en disant qu'une incision pratiquée sur les membres, des parties superficielles vers les parties profondes, dans le but de découvrir ces divers organes, rencontrera d'abord les cordons nerveux, puis les vaisseaux à sang noir, puis enfin les vaisseaux à sang rouge. Dans la pratique des opérations on utilise quelquefois la connaissance de ce fait général, en considérant successivement les nerfs et les veines comme des points de repère ou de ralliement qui dirigent l'opérateur dans la recherche des vaisseaux artériels.

Les nerfs qui appartiennent au système ganglionnaire présentent des relations très-intimes avec la plupart des artères viscérales du tronc. Ils s'anastomosent et forment des plexus qui les enlacent et qui leur constituent une sorte de tunique nerveuse. Ces connexions ont fait penser à quelques anatomistes que les branches venues du grand sympathique s'épuisaient en totalité dans les parois des vaisseaux correspondants, opinion que les faits

viennent formellement démentir; car si l'on suit quelques-unes de ces branches, on les voit s'éloigner des parois artérielles à une certaine distance des viscères, et plonger dans l'épaisseur de ces derniers isolément des ramifications vasculaires. Les nerfs ganglionnaires ne sont donc nullement destinés aux artères qu'ils entourent, mais aux organes dans lesquels ces vaisseaux se terminent. S'ils rampent sur ces vaisseaux, c'est afin de leur emprunter le soutien qui leur manque, semblables à ces plantes grimpantes qui se font un appui de tout ce qui s'élève et résiste autour d'elles, sans rien perdre de leur indépendance. Pour compléter la démonstration, j'ajouterai que j'ai pu suivre jusqu'à leur terminaison les nerfs ganglionnaires de plusieurs viscères et particulièrement ceux des poumons; eh bien, pour ce dernier organe, non-seulement les ramifications nerveuses ne s'épuisent pas dans l'artère pulmonaire, mais elles n'affectent aucun rapport de contiguïté avec ce tronc artériel; toutes se jettent sur le tronc aérifère, plus résistant encore que l'artère; elles le suivent jusqu'à ses dernières divisions, sans s'en écarter un seul instant, et s'y épuisent manifestement (1). Le cœur, le foie, le tube intestinal, etc., se prêtent également à la constatation du même fait.

c. *Rapports avec les aponévroses.* — Les artères sont sous-aponévrotiques, et séparées en général par un ou plusieurs muscles des toiles fibreuses qui entourent les membres. Mais si elles ne sont pas en contact immédiat avec les aponévroses, elles sont en rapport avec les cloisons émanées de la face interne de celles-ci. De l'union de ces cloisons résultent quelquefois pour les canaux vasculaires, des véritables gaînes, tout à fait analogues aux gaînes musculaires; les artères carotides primitives, les artères humérales, crurales, etc., nous offrent des exemples remarquables de ce mode d'engaînement.

A l'intérieur de ces gaînes vasculaires, on ne trouve pas seulement un tronc artériel, mais aussi le tronc veineux qui l'accompagne et le plus souvent un cordon nerveux : ainsi le pneumogastrique est compris dans la gaîne des vaisseaux du cou, le médian dans celle des vaisseaux du bras, et le saphène interne dans celles des troncs fémoraux; de là ce précepte important qui prescrit, après l'incision de la gaîne commune, de dénuder attentivement l'artère afin de ne jamais comprendre dans la ligature la veine et le nerf qui lui sont accolés.

Si les cloisons fibreuses ne sont pas assez multipliées pour circonscrire complétement par leur rencontre les troncs vasculaires, il n'y a plus d'engaînement. Mais alors il existe encore le plus souvent une lame aponévrotique qui passe dans leur voisinage et qui les maintient appliqués tantôt sur un plan musculaire et tantôt sur des plans ligamenteux ou osseux : les artères, tibiale postérieure, interosseuse de l'avant-bras et pédieuse nous présentent autant d'exemples de ces diverses variétés d'engaînement incomplet.

(1) Nous avons suivi les nerfs pulmonaires non-seulement sur les bronches du poumon de l'homme, mais sur celles des poumons du bœuf et du cheval, chez lesquels ils sont plus volumineux et plus apparents; une préparation que nous avons déposée dans le musée d'anatomie comparée de la Faculté montre ces nerfs suivant jusqu'à leur terminaison les ramifications bronchiques.

d. *Rapports avec les muscles.* — Les artères sont logées dans les interstices des muscles; elles affectent par conséquent avec ces organes des rapports étendus et fort importants à connaître.

Parmi les muscles il en est un grand nombre qui se dessinent au-dessous des téguments. A l'aide des reliefs qu'ils présentent on arrive quelquefois à déterminer la situation et la direction précises d'un vaisseau, de même que par l'étude des saillies osseuses on arrive à reconnaître les interlignes articulaires. Les muscles qui marchent parallèlement aux artères et qui les indique en quelque sorte aux doigts et à l'œil de l'opérateur par les saillies qu'ils forment, ont reçu de M. Cruveilhier le nom de *muscles satellites.*

Chaque artère importante possède son muscle satellite; le sterno-mastoïdien est celui de la carotide primitive, le biceps celui de la brachiale, le long supinateur celui de la radiale, etc.

Les troncs artériels n'occupent pas exclusivement les interstices des muscles. Quelquefois ils traversent l'épaisseur de ces organes; et l'on pouvait craindre alors que les contractions musculaires ne missent momentanément obstacle à la marche du sang. Toutefois il n'en est pas ainsi. Un appareil fort simple dans sa disposition protége les canaux vasculaires pendant la contraction des muscles, et soustrait si complétement la circulation à toute influence fâcheuse de l'appareil locomoteur, qu'elle ne jouit jamais d'une intégrité plus parfaite que lorsque la locomotion s'accomplit. Cet appareil protecteur consiste dans une arcade fibreuse jetée aux-dessus des vaisseaux, arcade qui va se fixer par ses piliers, soit sur une surface osseuse, soit sur une couche fibreuse. Toutes les fibres musculaires s'insérant à la convexité de cette arcade, elles tendent à soulever celle-ci et à la dilater, d'où il suit que la perméabilité des vaissaux est d'autant mieux garantie que l'action des muscles est plus énergique. L'aorte à son passage entre les piliers du diaphragme, l'artère crurale à son passage à travers le grand adducteur, les artères perforantes au moment où elles traversent le même muscle, la poplitée au niveau du soléaire, la péronière au niveau du jambier postérieur, etc., nous présentent autant d'exemples de ces arcades, dont les piliers sont souvent si rapprochés l'un de l'autre qu'elles forment des anneaux complets.

e. *Rapports avec les os.* — Nous avons vu que les artères, en vertu de leur tendance constante à se porter vers les parties profondes, se rapprochent plus ou moins dans leur trajet des leviers osseux qui forment l'axe des membres. Les vaisseaux du cou, du bras, de l'avant-bras, de la cuisse, etc., ne sont séparés des plans osseux que par des couches musculaires assez minces. Sur plusieurs points les troncs artériels se trouvent même en contact immédiat avec les os; l'aorte dans toute sa longueur repose sur l'axe vertébral, les iliaques externes sur le détroit supérieur du bassin, les intercostales sur le bord inférieur des côtes, les faciales sur le maxillaire inférieur, etc. Cette disposition nous montre que les artères peuvent être comprimées sur plusieurs points de leur étendue, mais qu'il existe pour cette compression des lieux d'élection : pour les membres thoraciques, ce lieu d'élection réside à la partie supérieure de l'humérus, ou sur la première côte; aux membres inférieurs il est représenté par la branche horizontale du pubis.

Par les rapports qu'ils affectent avec les extrémités articulaires des os, ces vaisseaux sont quelquefois exposés à de funestes tiraillements à la suite des luxations ; cependant au moment où les surfaces osseuses se luxent, ils se déplacent eux-mêmes avec une si grande facilité, qu'il est extrêmement rare de voir les accidents de ce genre entraîner leur déchirure.

f. *Rapports avec la peau.*— On ne trouve au-dessous des téguments aucun tronc artériel. Mais aux limites les plus reculées du centre circulatoire, on voit des branches de quelque importance devenir sous-cutanées : telles sont les artères collatérales des doigts et des orteils ; telles sont les artères faciale, occipitale, temporale. Le cuir chevelu, la peau de la face, celle qui recouvre les phalanges de la main et du pied puisent dans la présence de ces vaisseaux une vitalité mieux assurée que celle des autres parties du système tégumentaire. Qu'une inflammation phlegmoneuse et diffuse très-étendue se déclare sur les membres ou sur le tronc, on verra le plus souvent les téguments affectés se mortifier sur un ou plusieurs points ; qu'une inflammation semblable envahisse le cuir chevelu, les doigts ou les orteils, rarement cette mortification surviendra. Pourquoi la gangrène dans le premier cas, et son absence à peu près constante dans le second ? L'anatomie nous en donne la raison en nous montrant que les artères destinées à la peau du tronc et des membres n'y arrivent qu'à l'état de ramuscules très-grêles ; une inflammation violente s'emparant du tissu cellulaire dans lequel rampent ces ramuscules les détruit ; et la peau se mortifie par privation de sucs nutritifs. A la tête et sur la partie terminale des membres, les artères étant plus volumineuses et ces artères adhérant à la face profonde du derme, le foyer purulent les soulève avec la peau dans laquelle les sucs réparateurs continuent à être versés avec la même abondance. Mais alors un phénomène inverse pourra se produire ; de ces artères, en effet, partent des ramuscules assez grêles qui vont se distribuer aux os du crâne, aux phalanges et aux articulations de ces dernières ; ces ramuscules sont aussi très-facilement détruits ; c'est pourquoi tandis que les téguments continuent à vivre il n'est pas rare de voir l'inflammation phlegmoneuse du cuir chevelu et des doigts déterminer dans le premier cas une nécrose superficielle, et dans le second la mortification de toute une phalange.

g. *Rapports avec le tissu cellulaire.* — Autour de la plupart des vaisseaux artériels on trouve une couche de tissu cellulaire qui leur forme une sorte de gaîne, et devient pour chacun d'eux, à la fois, un moyen d'union et d'isolement. Au niveau de leur contiguïté avec les veines, ce tissu cellulaire est assez serré. Sur tous les points par lesquels ils sont en contact avec des plans fibreux, musculaires ou osseux, ce tissu est au contraire extrêmement lâche. Sa densité dans le premier sens a pour effet d'associer les artères et les veines dans les divers déplacements ou glissements qu'elles éprouvent ; elle nous montre aussi que dans la ligature des troncs artériels le temps le plus difficile de la dénudation est celui qui consiste à les isoler des troncs veineux, et que cette dénudation deviendra plus difficile encore si l'artère est accompagnée de deux veines. Ajoutons que la gaîne celluleuse des artères est traversée par des ramuscules qui viennent s'épuiser dans leurs parois, et

que lorsqu'on procède à leur isolement on déchire non-seulement le tissu cellulaire ambiant, mais aussi ces ramuscules; il importe donc que cet isolement soit toujours renfermé dans les limites qui suffisent au succès de l'opération.

D. *Anastomoses des artères.*

Les canaux artériels communiquent entre eux ; mais ces communications qui ont reçu le nom d'*anastomoses* ne s'établissent pas toujours de la même manière. Il existe :

1° Des anastomoses en arcades ou par inosculation dans lesquelles deux branches s'infléchissent l'une vers l'autre, et s'abouchent par leur extrémité pour former un canal unique et curviligne ;

2° Des anastomoses en angle ou par convergence caractérisées par le rapprochement des deux vaisseaux qui se confondent à leur partie terminale pour en constituer un troisième plus considérable : les artères vertébrales à leur entrée dans le crâne nous présentent un exemple remarquable de ce mode de communication ;

3° Des anastomoses par communication transversale qui ont lieu lorsque deux artères sont unies par une branche perpendiculaire à leur direction : les cérébrales antérieures, les cérébrales postérieures et les carotides internes, sont ainsi unies par des artères qui ont été désignées avec raison sous le nom de *communicantes.*

A ces trois variétés d'anastomoses on pourrait en ajouter une quatrième, savoir : les anastomoses annulaire, elliptique, polygonale, etc., qu'on observe lorsque deux artères, après s'être divisées, s'abouchent par les branches qui résultent de cette division en circonscrivant un espace de figure et de dimensions variables. Tantôt cet espace est un cercle : l'iris est ainsi compris dans un anneau artériel ; tantôt ce sont des losanges comme ceux qu'interceptent sur le bord libre de l'intestin les artères venues de ses parties latérales ; ou des quadrilatères irréguliers comme ceux qui existent sur les deux faces d'un estomac bien injecté, etc. Ces anastomoses ont sans doute un caractère qui leur est propre. Cependant nous ne saurions les considérer comme une variété distincte. Elles sont le résultat de communications artérielles multiples et associées : ainsi les circulaires se composent d'une double anastomose en arcade ; les quadrilatères ou rhomboïdales, d'une double anastomose par convergence ; l'hexagone artériel situé à la base du cerveau est une triple anastomose par communication transversale. Quelquefois les types se combinent, et l'anastomose prend alors une figure plus ou moins irrégulière. Si aux trois variétés que nous avons admises on voulait en ajouter une quatrième, il conviendrait donc de la désigner sous le nom d'*anastomose mixte* ou *composée.*

Les quatre variétés d'anastomoses n'offrent pas la même fréquence. Celles par communication transversale sont assez rares. Les anastomoses par convergence sont plus nombreuses. Les anastomoses en arcades sont plus multipliées encore. Ces dernières ont surtout pour avantages :

1° De régulariser la diffusion du sang dans les organes qui reçoivent leurs

sucs nutritifs d'un seul tronc artériel et qui offrent une grande longueur comme l'intestin grêle, ou une large surface comme l'estomac ;

2° De multiplier pour la plupart des organes les sources où ils puisent les éléments de leur nutrition, en sorte que si une ou plusieurs de ces sources viennent à se tarir, ils auront peu à souffrir de leur suppression, pourvu que les autres demeurent intactes ;

3° D'établir dans les membres, à côté des grands courants artériels, des courants secondaires ou collatéraux qui constituent pour la circulation une voie dérivative, lorsque ceux-ci sont interceptés sur un point de leur trajet par une cause morbide ou mécanique.

Les courants collatéraux traversent des régions diamétralement opposées à celles qu'occupent les courants principaux. Ils ne sont pas situés en dedans et du côté de la flexion, mais en dehors et du côté de l'extension. C'est autour des articulations qu'ils offrent le plus de développement, d'où il suit qu'ils établissent des communications plus faciles entre les troncs appartenant à des sections différentes des membres, qu'entre les différentes parties d'un même tronc ; c'est ainsi que la sous-clavière et l'axillaire communiquent largement entre elles à l'aide de branches, les unes descendantes, les autres ascendantes, anastomosées autour de l'épaule ; l'artère du bras communique de même avec celles de l'avant-bras par des anastomoses qui occupent la partie postérieure de l'articulation du coude ; des communications analogues sont établies entre l'iliaque interne et la crurale, entre la crurale et la poplitée, entre la poplitée et la tibiale antérieure, etc. Lorsque l'un de ces troncs aura été divisé ou deviendra le siége d'un anévrysme, ce ne sera donc pas à l'amputation qu'il faudra recourir, comme le conseillaient les anciens, mais à l'application d'une ligature ; le sang refluant dans la voie dérivative que lui présentent les anastomoses, arrivera dans le tronc situé sur le prolongement de celui qui a été oblitéré, et la circulation se rétablira peu à peu d'une manière complète.

E. *Terminaison des artères.*

Plus les artères s'éloignent de leur origine commune, plus les communications établies entre elles se multiplient. A leurs dernières limites, ces anastomoses deviennent si nombreuses que le système artériel ne se présente plus sous l'aspect de conduits à direction rectiligne et à marche divergente, mais sous celui d'un plexus dont les mailles inégales et serrées enlacent toutes les particules de nos organes.

Ces vaisseaux présentent, dans la disposition de leurs ramifications terminales, quelques différences que Ruysch, Prochaska et Sœmmerring avaient déjà signalées pour la plupart. Ainsi ces ramifications sont disposées en treillage sur la tunique musculaire de l'intestin grêle, en pinceaux sur les papilles de la langue, en étoile sur la surface du rein ; elles sont spiroïdes dans l'ovaire, rayonnées dans l'iris, sarmenteuses dans les muscles, pelotonnées dans les glomérules du rein, etc. Dans les corps caverneux, chaque ramuscule artériel se termine par un bouquet de ramifications qui s'enroulent en tire-bouchons. Mais ces divers modes de terminaison sont loin d'offrir l'importance qu'on leur attachait autrefois. Ils se réduisent en définitive à de

simples variétés dans le mode de ramescence, dans le nombre des divisions, dans la direction relative de celles-ci, etc., variétés subordonnées elles-mêmes, dans chaque organe, au mode de groupement de leurs particules constituantes.

Les dernières divisions des artères se continuent avec les vaisseaux capillaires, immense réseau, vaste réservoir, dans lequel elles versent par d'innombrables affluents le fluide nutritif que ceux-ci utilisent pour la nutrition, les sécrétions, les exhalations, etc. Entre les artérioles et les capillaires, il n'existe pas, du reste, une ligne de démarcation nettement arrêtée; le passage des unes aux autres s'établit par degrés presque insensibles. A mesure qu'il se rapproche du système capillaire, le système artériel se dépouille peu à peu de ses attributs les plus caractéristiques; il perd d'abord sa tunique externe, puis sa tunique moyenne, s'amincit, se dégrade, se réduit à quelques vestiges, et disparaît à son tour; et sa tunique interne se modifie elle-même. On peut dire d'une manière générale que l'un finit lorsqu'il n'offre plus aucune trace de noyaux à direction transversale, et que l'autre commence lorsqu'à ceux-ci on voit succéder d'autres noyaux à direction longitudinale.

C'est donc à la différence de leur constitution qu'on distingue les dernières ramifications artérielles des vaisseaux capillaires, et non à la différence de leur calibre. Quelquefois, il est vrai, les capillaires sont plus déliés; mais souvent aussi ils offrent le même volume que les artérioles terminales, et quelquefois même un volume plus considérable. Leur diamètre, du reste, est très-variable; sur le même point il peut être tour à tour égal, plus petit et plus grand. Certains points du corps se prêtent parfaitement à l'étude des parties terminales du système artériel; entre toutes il faut placer au premier rang les parties fibreuses, tendons, ligaments, etc. En détruisant leur trame et en conservant uniquement les vaisseaux et les nerfs, j'ai pu voir souvent des artérioles extrêmement grêles se continuer avec des capillaires dont le calibre était deux, trois et quatre fois aussi volumineux. Un des attributs les plus remarquables de ces derniers est leur facile dilatation; sous l'influence d'une simple congestion ils peuvent se dilater très-notablement et reprendre ensuite leur diamètre normal. Les artères se dilatent aussi, mais leur dilatabilité est beaucoup moindre; de là les différences si variables qu'on observe entre leur calibre et celui des capillaires, différences qui se produisent sous l'empire d'une foule de causes.

Les ramifications artérielles ne sont pas également abondantes dans toutes les parties du corps. Quelques organes en possèdent un très-grand nombre. Dans cette classe il faut ranger les glandes, les membranes muqueuses, la peau, les poumons surtout; d'autres en contiennent beaucoup moins : tels sont les cordons nerveux, les tendons, les aponévroses; ou n'en offrent que de rares vestiges, comme la dure-mère spinale, les ligaments jaunes, les cartilages périchondriques; et d'autres enfin en sont complétement dépourvus, par exemple, le cristallin, la cornée transparente, les cartilages d'encroûtement.

La vitalité des tissus est généralement en rapport avec leur vascularité.

Les organes les plus riches en vaisseaux sont ceux qui jouissent de la vie la plus active. A cette vitalité plus grande se rattache comme conséquence une prédisposition plus grande aussi aux congestions et aux accidents inflammatoires; c'est dans ces organes que l'inflammation marche avec le plus de rapidité, et produit le plus de ravages.

Vaisseaux dérivatifs.— Les artères se terminent dans le système capillaire. Mais à ce fait général y a-t-il des exceptions? Quelques artérioles vont-elles se continuer directement avec les veinules? Tous les anatomistes étaient d'accord pour nier cette continuité lorsque M. Sucquet, en 1860, publia, sur ce sujet, un travail dans lequel il s'attache à démontrer que sur plusieurs points de l'économie, particulièrement sur la paume des mains et la plante des pieds, sur le coude et le genou, sur la partie médiane de la face, etc., le sang est transmis directement des artères aux veines par des vaisseaux d'un certain calibre que cet auteur a désignés sous le nom de *vaisseaux dérivatifs.*

Ces vaisseaux existent-ils? je l'avais pensé d'abord. Mais plus récemment j'ai voulu avoir la preuve de leur existence. Je les ai cherchés à l'aide du procédé que j'emploie pour mettre en évidence les vaisseaux et les nerfs des parties fibreuses, lequel consiste à réduire à l'état de pulpe le tissu fibreux, en laissant intacts les vaisseaux et les nerfs. Or, la conclusion qui découle de mes recherches est complétement négative. J'ai vu constamment les dernières divisions du système artériel se terminer dans le système capillaire. Aucune artériole n'allait se continuer avec les veinules. Nulle part il ne m'a été possible de saisir les moindres traces de vaisseaux dérivatifs; et cependant je m'étais adressé aux régions qui en seraient le plus abondamment pourvues comme par exemple, la pulpe des doigts. L'examen microscopique, fait dans les conditions les plus favorables pour démontrer ces vaisseaux s'ils existaient, me porte donc au contraire à les nier de la manière la plus formelle.

Déjà M. Vulpian était arrivé à la même conclusion en suivant une voie différente. Cet auteur a injecté dans l'artère fémorale sur le chien, et dans l'artère humérale sur l'homme, de l'eau tenant en suspension de la poudre de lycopode, poudre dont les granulations ne peuvent pas traverser les capillaires, mais cheminent librement dans les petites artères. Or l'eau qui remplissait les veines ne contenait aucune de ces granulations.

Pour admettre des vaisseaux dérivatifs, sur quels faits s'appuye M. Sucquet? Cet auteur injecte dans les artères un liquide solidifiable, auquel il ajoute une matière colorante; puis il dissèque les artérioles et les veinules; et lorsqu'il rencontre un ramuscule s'étendant transversalement ou obliquement entre deux vaisseaux plus ou moins parallèles, il le considère comme un vaisseau dérivatif, admettant, sans autre preuve, que l'un des deux vaisseaux parallèles est une artère, et l'autre une veine, tandis que ceux-ci, à mon avis, représentaient deux artérioles ou deux veinules unies entre elles par une simple anastomose.

Ainsi, d'une part, les faits invoqués par M. Sucquet sont loin de démontrer que les vaisseaux dérivatifs existent, et de l'autre des faits positifs em-

pruntés aux injections avec la poudre de lycopode et à l'observation microscopique attestent au contraire qu'ils n'existent pas.

F. *Anomalies des artères.*

Aucun des systèmes de l'économie n'est sujet à des anomalies aussi fréquentes et aussi variées que le système artériel. Anomalies d'origine ; anomalies de situation, de direction et de rapports; anomalies de nombre; anomalies de volume : telles sont celles qu'on rencontre le plus habituellement. Cette énumération suffit pour nous montrer que dans une artère tout est variable depuis son point de départ jusqu'à sa terminaison. Seules, ses divisions terminales ne varient pas; quelles que soient les modifications qui se produisent dans les limites, le trajet, les connexions ou le mode de ramescence de celle-ci, ses dernières ramifications arrivent toujours à l'organe auquel elles sont destinées. De cette fixité des divisions terminales, il suit que les anomalies dont les artères sont le siége ne présentent, au point de vue physiologique, qu'une importance très-secondaire. Mais il n'en est pas ainsi au point de vue chirurgical. Toutes les variétés portant sur leur origine, sur leur trajet, sur leurs rapports surtout, intéressent très-vivement le chirurgien, qui s'attache à reconnaître la situation précise de ces vaisseaux, afin de les respecter plus sûrement.

Les anomalies artérielles, en apparence si variées, sont dues à deux causes principales, et peuvent être distinguées par conséquent en deux ordres ainsi caractérisés : *anomalies par excès ou défaut de convergence; anomalies par renversement de volume.*

Pour se rendre compte des *anomalies par excès ou défaut de convergence*, il importe de prendre en considération le mode d'évolution des artères. Ces vaisseaux ne se développent pas à la manière d'un arbre dont le tronc précède les branches et les branches les rameaux. Ils se développent de la périphérie vers le centre; ce sont les rameaux qui précèdent les branches, et les branches qui précèdent les troncs. Or les artères se développant des divers organes vers le cœur, il est facile de comprendre pourquoi leurs divisions terminales ne varient pas, et pourquoi au contraire toutes les autres varient si fréquemment. Trois phénomènes, en effet, peuvent se produire :

1° Les rameaux et les branches convergeront de manière à se réunir sur les points où leur fusion s'opère le plus habituellement; et alors c'est l'état normal qu'on observera;

2° Ou bien leur convergence sera plus grande ; dans ce cas, leur réunion aura lieu plus tôt ; la branche ou le tronc résultant de cette fusion prématurée augmentera de longueur; des rameaux ou des branches qui n'en dépendent pas ordinairement viendront s'y rattacher ; et de leur adjonction résultera aussi une augmentation de calibre ;

3° Ou bien leur convergence sera moins prononcée ; dans ces conditions leur réunion est plus tardive ; elle peut même ne pas se produire, l'un des rameaux, ou l'une des branches, allant se terminer sur une artère voisine ; la branche ou le tronc né de cette convergence diminue de longueur; les

artères qui en forment une dépendance diminuent de nombre, et son calibre se réduit aussi.

Les anomalies dites d'origine ne sont donc en réalité que des anomalies de terminaison, résultant d'un excès ou d'un défaut de convergence. A ce premier groupe se rattachent du reste, indépendamment des anomalies d'origine, les anomalies de nombre, de calibre, de longueur, etc.

Les *anomalies par renversement de volume* sont aussi fréquentes, mais beaucoup moins connues que les précédentes. Pour s'en rendre compte, il importe de ne pas oublier que la masse du sang pour chaque partie du corps, comme pour chaque individu, est déterminée; s'il en passe plus d'un côté, il en passera moins de l'autre. Une artère ne peut donc prendre un volume plus considérable sans que les artères voisines ne subissent dans leur calibre une réduction proportionnelle. Si cet accroissement ou cette diminution est faible, ils passent inaperçus. Mais quelquefois on voit une artère atteindre des dimensions qui surpassent très-notablement son diamètre normal; et toujours alors on remarque dans son voisinage une artère qui présente un phénomène inverse; le rameau devient branche, et une branche voisine descend à l'état de simple rameau; les dimensions de l'une ont passé à l'autre; c'est ce déplacement que je propose de désigner sous le nom d'anomalie par renversement de volume.

Un exemple achèvera de faire saisir le mode de production et l'importance de ces anomalies. Entre l'épigastrique et l'obturatrice il existe un ramuscule s'étendant de l'une à l'autre et constituant, à l'état normal, une anastomose des plus grêles. Dans quelques cas, le ramuscule prend un volume égal à celui de l'épigastrique, et l'obturatrice dans le trajet qu'elle parcourt de l'iliaque interne à ce ramuscule diminue de volume si notablement qu'elle semble disparaître; on dit alors que cette artère naît de l'épigastrique, c'est-à-dire qu'elle offre à la fois une anomalie d'origine et une anomalie de direction. Mais en réalité son origine et sa direction n'ont pas varié; son volume s'est réduit, tandis que celui du ramuscule anastomotique a au contraire augmenté; il y a eu seulement inversion ou renversement de volume.

Cette interprétation simple et vraie s'applique à une foule de faits qui ont été considérés comme des exceptions étranges et qui viennent se ranger cependant sous la loi commune dont ils ne sont en définitive qu'une déviation légère. Autre exemple : on a observé quatre ou cinq fois à la partie postérieure de la cuisse un tronc volumineux. Ce tronc a été pris pour l'artère fémorale elle-même frappée, disait-on, d'une anomalie bien rare, dans sa situation et sa direction. Cette artère était-elle en effet déplacée ? Nullement; elle offrait sa situation normale; elle suivait sa direction habituelle; elle se ramifiait comme de coutume; elle avait seulement diminué de volume, tandis que le courant collatéral postérieur, courant étendu de l'ischiatique à la poplitée, s'était considérablement développé. Ainsi, il n'y avait ni anomalie de situation, ni anomalie de direction, mais une simple inversion de volume.

Dans tous ces faits et beaucoup d'autres, l'inversion de volume est évi-

dente. Mais elle n'est pas toujours aussi manifeste. Très-souvent elle semble ne porter que sur un seul vaisseau ; et l'on pourrait croire qu'il y a simple anomalie de volume et non inversion ; ce serait une erreur. Lorsque l'accroissement porte sur un seul vaisseau et la réduction sur deux ou plusieurs, celui dont le volume a augmenté frappe l'attention, tandis que les autres sont peu ou point remarqués ; l'anomalie de volume semble simple, c'est-à-dire unique ; et cependant elle est réellement multiple. Ainsi, par exemple, l'avant-bras possède deux artères ; entre celles-ci chemine une artériole qui accompagne le nerf médian dans toute son étendue. Que cette artériole prenne des proportions importantes, ce qui est assez fréquent, son accroissement se fera aux dépens des deux artères principales ; mais comme la première a beaucoup augmenté et que les deux autres n'ont pas très-sensiblement diminué, on dit alors que l'avant-bras possède trois artères et qu'il y a anomalie de volume et anomalie de nombre. En réalité, que s'est-il passé? un ramuscule s'est développé ; les deux artères principales ont un peu diminué ; ici encore il y a eu inversion de volume, et rien de plus.

En rapportant les anomalies artérielles à leur véritable cause, on peut donc en définitive les grouper autour de deux chefs : les unes dépendent d'un excès ou d'un défaut de convergence ; les autres des modifications qui se produisent dans le calibre des vaisseaux convergents. — Les premières, qui comprennent les anomalies d'origine, de nombre, d'étendue, de rapports, se partagent en deux groupes secondaires : les *anomalies par excès*, les *anomalies par défaut*.—Les secondes, auxquelles viennent se rallier les anomalies de volume, de situation, de direction, se divisent aussi en deux genres : les *anomalies par inversion simple*, et les *anomalies par inversions multiples*.

§ 2. — Structure des artères.

Les parois des artères, plus épaisses que celles des veines, sont formées de trois couches, ou tuniques, qui se superposent et s'emboîtent très-régulièrement sur toute leur étendue. Ces tuniques ont été distinguées d'après leur situation : en externe ou celluleuse, moyenne ou élastique, et interne ou séreuse. Bien qu'étroitement unies, elles peuvent être cependant assez facilement séparées ; et alors même qu'elles ont conservé leurs connexions normales on arrive sans peine, par l'examen microscopique, à établir leur délimitation précise.

La trame organique qui constitue les parois artérielles est donc stratifiée et réductible en trois couches fondamentales et constantes : chacune de ces couches présente des caractères qui lui sont propres.

A. *Tunique externe, celluleuse ou adventice.*

L'épaisseur de cette tunique n'est pas proportionnelle au calibre des vaisseaux. Sur les gros troncs, comme l'aorte et ses principales divisions, elle est beaucoup moins épaisse que la tunique moyenne ; sur les artères de moyenne

dimension, elle est à peu près égale à celle-ci; sur les artères de petit calibre, son épaisseur absolue et relative diminue; sur les très-petites, elle se réduit de plus en plus et finit par disparaître. A son origine et à sa terminaison, cette tunique ne prend donc qu'une part secondaire à la constitution du système artériel, tandis que sur la portion moyenne de celui-ci, c'est-à-dire sur la plus grande partie de son étendue, elle contribue beaucoup à le renfoncer.

La tunique celluleuse se compose de fibres lamineuses et de fibres élastiques qui s'entremêlent, mais qui montrent cependant quelque tendance à à s'isoler, pour se porter en plus grand nombre les unes en dehors, les autres en dedans. Les fibres lamineuses sont d'autant plus multipliées qu'elles deviennent plus externes, et les fibres élastiques qu'on se rapproche davantage de la tunique moyenne. Les premières comme les secondes affectent pour la plupart une direction longitudinale.

Dans leur trajet, les fibres élastiques s'anastomosent et forment un réseau à larges mailles irrégulières, sur la face externe de la tunique, à mailles plus serrées sur sa face interne où elles se continuent en partie avec celles de la couche moyenne.

Les fibres lamineuses se réunissent en faisceaux de dimensions très-variées, et ceux-ci s'envoient réciproquement des faisceaux plus petits qui marchent dans tous les sens.

Ainsi constituée, la tunique externe se présente sous l'aspect d'une sorte de feutrage et rappelle assez bien par sa disposition et ses usages ces tissus de soie ou de fil qu'on place autour des tubes élastiques et flexibles pour en soutenir les parois.

B. *Tunique moyenne.*

C'est à cette tunique que les artères sont redevables de leurs propriétés les plus caractéristiques, l'élasticité et la contractilité. Si après s'être resserrées elles reviennent à leurs dimensions premières, si dans l'état de vacuité elles restent béantes, c'est à cette tunique également qu'elles empruntent ce double privilége, par lequel elles se distinguent si essentiellement des veines.

La tunique moyenne est remarquable par sa densité, par sa couleur jaunâtre, et par sa grande épaisseur, qui varie cependant avec le calibre des artères. Nous avons vu que, très-épaisse sur l'aorte, comparativement à la tunique externe, égale à celle-ci sur les troncs qui en partent et sur le plus grand nombre de leurs divisions et subdivisions, elle reprend sa prédominance sur la partie terminale du système artériel; ainsi l'une est plus développée sur la partie moyenne de son trajet, et l'autre l'est plus au contraire au voisinage du cœur et des capillaires.

Cette tunique comprend dans sa composition trois éléments très-différents : une substance amorphe, du tissu élastique et des fibres musculaires lisses.

La substance amorphe revêt l'aspect de lames et de lamelles irrégulières et fenêtrées. On la trouve en grande abondance dans l'aorte. Mais elle

devient plus rare dans les troncs qui en partent; et plus encore dans les divisions suivantes, sans jamais disparaître cependant d'une manière complète. M. Gimbert, qui a publié en 1865 un bon travail sur la structure des artères, et qui a plus particulièrement appelé l'attention sur cette substance, a pu la retrouver dans toute l'étendue du système artériel (1).

Le tissu élastique se présente ici sous deux formes, à l'état de lames et à l'état de fibres. Dans les artères les plus volumineuses, et surtout dans l'aorte, on le rencontre sous ces deux formes. Dans les moyennes et les petites, il est constitué exclusivement par des fibres.

Les lames et lamelles élastiques occupent l'épaisseur de la tunique moyenne. Elles ne se montrent ni sur la face externe ni sur la face interne de celle-ci. Toutes ces lamelles se continuent entre elles, en sorte que leur nombre ne saurait être déterminé. Elles sont minces et percées de trous inégaux et irréguliers comme la substance amorphe. A mesure qu'on s'éloigne du tronc aortique, leur largeur diminue; en même temps la circonférence des trous augmente. Le passage de la forme membraneuse à la forme réticulée et fibrillaire s'établit ainsi graduellement.

Les fibres élastiques de la tunique moyenne des artères ont été l'objet de nombreuses recherches qui ont beaucoup contribué à nous faire connaître leur disposition sur laquelle planent encore cependant quelques incertitudes. Les recherches auxquelles je me suis livré m'ont permis de reconnaître qu'elles sont disposées d'une manière très-différente sur la face externe, sur la face interne et dans l'épaisseur de la tunique.

Sur la face externe, ces fibres sont circulaires. Elles s'anastomosent et forment un réseau dont les mailles s'allongent dans le sens transversal. Pour observer ce réseau, il importe de choisir des artérioles d'un millimètre de diamètre qu'on laisse macérer quelque temps dans l'acide acétique étendu, et qu'on examine ensuite à un grossissement de 100 ou de 200 diamètres.

La première couche qu'on rencontre sur la tunique moyenne, en procédant de dehors en dedans, est donc une couche élastique à fibres circulaires dont l'existence est constante : à mesure qu'on remonte des petites artères vers le cœur, cette couche augmente progressivement d'épaisseur. Par l'emploi des réactifs, j'ai pu l'isoler et juger de son épaisseur, qui est relativement considérable. Le professeur Fasce Luigi, de Palerme, dans un mémoire publié en 1865, en fait une quatrième tunique qu'il appelle *tunica elastica propria* (2). Cette quatrième tunique pourrait être admise; l'observation démontre son existence. Je pense toutefois qu'il est préférable de la considérer comme la couche la plus externe de la tunique moyenne, pour les deux raisons qui suivent : 1° elle adhère à cette tunique de la manière la plus intime; 2° ses fibres, comme la plupart de celles qui la composent, sont circulaires. Plusieurs anastomistes parmi lesquels je dois citer M. Ch. Robin et M. Gimbert, la rattachent à la tunique externe. Mais ni l'un ni l'autre de ces auteurs ne mentionnent la direction régulièrement trans-

(1) Gimbert, *Structure des artères*, thèse, 1865, p. 64.
(2) Fasce Luigi, *Istologia delle arterie e delle vene degli animali*. 1865, in-8°.

versale de ses fibres ; s'ils n'ont pas été frappés de cette direction, c'est parce qu'ils ont été sans doute mal servis par leurs préparations; un examen fait dans de meilleures conditions les aurait préalablement conduits à modifier sur ce point leur opinion.

Sur la face interne, les fibres élastiques suivent en général la direction longitudinale. Elles constituent une couche bien distincte, quoique très-adhérente, d'une part aux autres couches de la tunique moyenne, de l'autre à la tunique interne. Ces fibres, beaucoup plus déliées que celles de la couche externe, s'anastomosent aussi pour former un réseau à mailles irrégulièrement quadrilatères et très-serrées. La couche qu'elles constituent a été considérée par plusieurs auteurs et récemment par M. Fasce Luigi comme dépendante de la tunique interne. Souvent, en effet, elle reste adhérente à celle-ci dont elle semble alors faire partie. Mais en variant et multipliant les observations on finit par constater qu'elle appartient réellement à la tunique moyenne, ainsi que l'avait déjà reconnu M. Ch. Robin et plus tard M. Gimbert.

Dans l'épaisseur de la tunique moyenne les fibres élastiques forment un troisième réseau qui relie la couche externe ou circulaire à la couche interne ou longitudinale. Les unes se continuent avec les faces ou les bords des lamelles fenêtrées; les autres passent à travers les trous dont elles sont criblées. Leur direction la plus générale est circulaire. Mais on en voit aussi un grand nombre qui sont obliques. Quelques-unes, selon M. Gimbert, seraient longitudinales. Elles affectent donc une disposition beaucoup moins régulière que celles des couches externe et interne.

A mesure qu'on se rapproche de la partie terminale des artères, ces trois ordres de fibres élastiques diminuent de nombre et d'importance; puis se réduisent à l'état de simple vestige. Les moyennes disparaissent d'abord et les externes ensuite. Mais les internes se prolongent jusqu'à l'origine des capillaires; elles s'étendent aussi loin que la couche des fibres musculaires, et même un peu au delà. Dès que se montrent les fibres lisses on aperçoit déjà au-dessous de celles-ci des fibrilles élastiques longitudinales qui les croisent perpendiculairement et les relient entre elles.

Les fibres musculaires lisses existent en grand nombre dans la tunique moyenne. Elles appartiennent exclusivement à cette tunique. Toutes sont transversales. Leur longueur est à peine d'un dixième de millimètre. Pour former un anneau complet, elles s'ajoutent donc les unes aux autres, en nombre d'autant plus grand que le calibre des vaisseaux est plus considérable. Ces fibres sont situées entre les deux couches élastiques précédemment décrites; et comme la couche à fibres cellulaires est épaisse et la couche longitudinale extrêmement mince, on voit qu'elles se trouvent beaucoup plus rapprochées de la paroi interne que de la paroi externe des artères. Elles occupent les loges ou aréoles que circonscrivent les lames et les fibres élastiques situées dans l'épaisseur de la tunique moyenne. Toutes sont unies entre elles par la substance amorphe, laquelle joue le rôle du tissu conjonctif qu'on observe dans les muscles viscéraux, mais qui fait ici complétement défaut.

Non-seulement ces fibres se disposent en séries linéaires, mais elles se juxtaposent pour former des couches partout continues ; et celles-ci à leur tour s'ajoutent les unes aux autres en se superposent. Sur les artères d'un petit calibre elles sont déjà nombreuses ; à mesure que le calibre s'accroît et que les parois augmentent d'épaisseur, elles se multiplient. La tunique moyenne est donc essentiellement stratifiée. Après avoir décomposé les parois d'une artère en trois couches, on pourrait subdiviser cette tunique en un grand nombre de couches secondaires, si toutes ces couches n'étaient solidement unies entre elles par les lames et les fibres élastiques.

C. *Tunique interne.*

La tunique interne est remarquable par l'aspect uni que présente sa face libre, et par son extrême minceur. Sous ce dernier point de vue, elle contraste singulièrement avec les deux autres. C'est pour n'avoir pas assez tenu compte de sa ténuité que plusieurs auteurs lui ont rattaché la couche élastique à fibres longitudinales qui appartient à la tunique moyenne.

Cette tunique comprend deux couches constantes et partout continues : une couche élastique et une couche épithéliale.

La couche élastique est représentée par une lame amorphe, striée dans le sens longitudinal et fibroïde, mais non réductible en fibres isolables et indépendantes. Elle adhère si solidement à la couche sous-jacente de la tunique moyenne, que lorsqu'on cherche à en détacher quelques minimes lambeaux, cette couche se trouve presque toujours entraînée avec elle, d'où l'erreur où sont tombés tant d'auteurs qui considèrent celle-ci comme dépendante de la tunique interne.

Chez les grands mammifères, comme le bœuf et le cheval, elle passe de l'état membraneux et fibroïde à l'état fibrillaire ; mais les fibrilles qui la composent sont si déliées et le réseau qu'elles constituent présente des mailles si serrées que ces deux états diffèrent réellement très-peu.

La couche épithéliale a été bien étudiée et parfaitement décrite en 1865 par M. Legros (1). Elle forme une couche continue et se compose d'un seul plan de cellules. Celles-ci revêtent la forme d'un fuseau ou plutôt d'un losange très-allongé, dont le grand axe est dirigé comme le cours du sang. Leurs bords, irrégulièrement sinueux, se correspondent et s'engrènent réciproquement. Cet épithéliun s'altère avec rapidité ; souvent quelques heures après la mort il commence à se détacher ou plutôt à se dissocier. Lorsqu'on veut en prendre connaissance, il convient donc de l'étudier sur un animal récemment sacrifié ou sur des membres amputés.

Telle est la structure de chacune des tuniques du système artériel. On avait pensé jusque dans ces derniers temps que, pour deux artères de même calibre, cette structure était sembable. M. Gimbert nous a appris qu'elle peut différer beaucoup, et que pour chaque vaisseau le mode d'arrangement des parties constituantes semble subordonné en partie aux fonctions de l'or-

(1) Legros, *Épithélium des vaisseaux sanguins* (*Journal de l'anat. et de la physiol.*, 1868, p. 275).

gane dans lequel il se termine. J'ai pu constater souvent combien cette remarque était fondée. J'ajouterai que non-seulement la texture des artères de même volume varie pour les différentes parties du corps, mais aussi pour les différentes espèces animales. Un seul fait suffira pour le démontrer. J'ai étudié comparativement l'aorte chez l'homme, le bœuf et la baleine. Dans l'espèce humaine, la tunique moyenne est caractérisée par sa grande densité et par la prédominance de l'élément élastique sur l'élément musculaire. Chez le bœuf, cette tunique est formée par une trame beaucoup moins condensée; et il y a au contraire prédominance des fibres contractiles. Dans la baleine, elle est composée exclusivement de fibres élastiques très-déliées, offrant toutes le même volume, s'anastomosant sans cesse et formant un immense réseau qui n'a pas moins de 5 centimètres d'épaisseur et d'un mètre de circonférence. Dans ce monumental réseau où les fibres élastiques viennent s'accumuler par centaines de milliards, on ne trouve pas une seule fibre musculaire. Je l'ai exploré dans tous les sens, sur tous les points, et je n'ai jamais rencontré qu'une trame élastique d'une prodigieuse richesse, se présentant partout sous le même aspect. Or, si le tronc aortique qui remplit chez l'homme et les animaux des attributions identiques, diffère si notablement dans sa constitution, les artères qui se rendent à des organes de fonctions opposées ne doivent-elles pas offrir des différences analogues ou plus grandes encore?

D. *Vasa vasorum et nerfs vaso-moteurs des artères.*

a. *Vasa vasorum.* — Les vaisseaux qui viennent se ramifier à la surface et dans l'épaisseur des parois artérielles sont assez nombreux. Les anciens les désignaient sous le nom de *vasa vasorum.* On peut les distinguer à l'œil nu sur la périphérie des gros troncs. Mais pour les suivre dans leur épaisseur, il devient nécessaire de recourir à l'examen microscopique et à l'emploi des réactifs.

Les artérioles viennent des rameaux et ramuscules qui cheminent dans le voisinage. Rien de plus variable que leur origine, leur trajet, leur nombre et leurs anastomoses. Ce qui nous intéresse du reste dans leur étude, c'est plus spécialement leur mode de distribution. Comment se comportent leurs dernières divisions? celles-ci se répandent-elles dans toute l'épaisseur des parois artérielles? les observe-t-on dans les trois tuniques, ou seulement dans les deux premières, ou exclusivement dans la tunique externe? Ces questions ont été controversées et résolues d'une manière très-différente. Ce point de la science restait donc couvert d'épais nuages, lorsque M. Ch. Robin, avec son éminent talent d'observation, entreprit d'y introduire quelque lumière. Après de longues et habiles recherches, il annonça résolûment que les vasa vasorum ne s'étendent pas au delà de la tunique celluleuse. Quelques anatomistes tentèrent de les suivre plus loin, mais sans succès. Son opinion fut donc acceptée; elle règne aujourd'hui sans conteste; et je n'hésite pas à déclarer qu'elle résume fidèlement l'ensemble des faits connus. De mon côté, je crus devoir l'adopter aussi, mais avec quelque réserve. Les faits qui suivent sont venus me démontrer que cette réserve était fondée.

1° Il existe dans la couche élastique externe de la tunique moyenne un très-beau réseau de capillaires. Les vasa vasorum, par conséquent, s'étendent au delà de la tunique celluleuse. M. Ch. Robin la considère, il est vrai, comme une dépendance de cette tunique; jusque-là, entre son opinion et la mienne, il n'y a donc qu'une simple différence d'interprétation. Mais voici des faits plus concluants.

2° Dans toute l'épaisseur de la tunique moyenne de l'aorte du bœuf, dans sa partie musculeuse comme dans sa partie élastique, j'ai pu constater aussi la présence des mêmes capillaires, remarquables par leur nombre et leur volume, anastomosés entre eux et formant un réseau qui s'avance jusqu'à la tunique interne. Se prolongent-ils dans cette tunique? je n'oserai l'affirmer; mais ils arrivent jusqu'à sa face adhérente. Ces capillaires sont du reste très-faciles à voir.

3° Sur l'aorte de la baleine, on trouve les mêmes vaisseaux, beaucoup plus manifestes encore, et assez développés pour qu'on puisse suivre leurs ramifications en incisant leurs parois avec un instrument tranchant.

Dans les grands mammifères, les vasa vasorum se prolongent donc dans toute l'épaisseur de la tunique moyenne et jusqu'à la face adhérente de la tunique interne. En est-il de même chez l'homme et les animaux d'une moindre corpulence? Je les ai cherchés avec attention, et je dois avouer que jusqu'à présent je n'ai pu en trouver aucune trace; mais cet insuccès à mes yeux prouve beaucoup moins leur absence que les difficultés inhérentes à leur étude. Je reste convaincu que des recherches ultérieures viendront généraliser leur existence.

Du réseau capillaire des artères naissent des veinules qui cheminent dans la tunique celluleuse. Quelques-unes suivent le trajet des artérioles. D'autres, plus nombreuses, restent indépendantes de celles-ci. Elles vont se jeter dans les rameaux des veines voisines.

b. *Vaisseaux lymphatiques.* — Quelques auteurs ont pensé que ces vaisseaux entrent dans la constitution des artères. Selon Mascagni, ils formeraient par leurs radicules anastomosées toute la tunique interne, opinion qui a été adoptée par Béclard et développée plus tard par Breschet. Mais ni l'un ni l'autre ne mentionnent la moindre observation à l'appui de cette opinion, contre laquelle viennent au contraire protester tous les faits recueillis jusqu'à ce jour. Les artères peuvent donc être considérées comme dépourvues de cet ordre de vaisseaux.

c. *Nerfs vaso-moteurs.* — Les nerfs qui viennent se ramifier dans les parois des artères sont si déliés que leur existence est restée longtemps problématique. Elle ne pouvait être nettement établie que par l'emploi du microscope. Grâce à cet instrument et aux perfectionnements introduits dans les procédés d'analyse, nous pouvons aujourd'hui les poursuivre sans difficulté sur toute l'étendue de l'arbre artériel.

Un premier fait ressort de leur étude; partout où on les rencontre ils accompagnent les vaisseaux. Les filets nerveux pénètrent avec ceux-ci dans la tunique celluleuse, se divisent et se subdivisent comme eux en s'anastomosant aussi, et en se rapprochant de plus en plus de la tunique moyenne.

On les voit s'avancer jusqu'à la couche élastique à fibres circulaires de cette tunique, couche dans laquelle ils pénètrent et disparaissent.

Dans toute cette partie de leur trajet, les tubes qui les constituent sont pourvus de leurs trois éléments, périnèvre, substance médullaire, cylinder axis. Mais au moment où ils pénètrent dans la couche la plus superficielle de la tunique moyenne, ces tubes se dépouillent de leur substance médullaire et deviennent d'une ténuité telle, qu'il n'est plus possible de les distinguer et de reconnaître leur mode de terminaison. Sur ce point si important nous serions donc encore dans le doute, si la physiologie expérimentale n'était venue nous montrer : que la tunique musculaire des vaisseaux est sous l'influence de leurs nerfs, au même titre que tous les autres muscles de l'économie ; que ces nerfs président à la contraction des artères, comme ils président aux contractions du cœur et des muscles volontaires ; que cette contraction, comme celle des autres muscles lisses, est lente à se produire lorsqu'on les irrite et lente aussi à s'éteindre. Nous pouvons donc admettre que les nerfs des artères se terminent dans la tunique musculaire, et qu'ils tiennent celle-ci sous leur dépendance, d'où le nom de *vaso-moteurs* qui leur a été donné par Stilling et de *vasculo-moteurs* que leur donne M. Cl. Bernard.

La physiologie expérimentale a été plus loin. Après nous avoir fait connaître leur terminaison, elle nous a révélé leur origine : ces nerfs émanent du grand sympathique. C'est à M. Cl. Bernard qu'était réservé l'honneur de cette belle découverte. Pour démontrer que telle est en effet leur commune origine, l'illustre physiologiste procède de la manière suivante :

Dans une première expérience, il coupe les nerfs des membres pelviens avant leur mélange avec les rameaux émanés du grand sympathique. Cette section détermine une paralysie de la sensibilité et une paralysie du mouvement ; mais la circulation reste intacte.

Dans une seconde expérience, il divise ces nerfs au delà de leur mélange avec les nerfs ganglionnaires, lesquels par conséquent sont compris aussi dans la section ; de là une triple paralysie, portant sur les parties sensibles, sur les muscles volontaires et sur la tunique moyenne des vaisseaux. La paralysie de cette dernière s'annonce par la dilatation des artères, par un accroissement très-sensible dans la quantité du sang qu'elles reçoivent et qu'elles transmettent, par la congestion de toutes les parties auxquelles elles se distribuent, par la rougeur presque instantanée de celles-ci et par l'élévation de leur température.

Dans une troisième expérience, il divise seulement les nerfs ganglionnaires ; les artères seules sont paralysées, et cette paralysie se traduit par les mêmes phénomènes que dans l'expérience précédente. Il soumet ensuite à l'excitation galvanique le bout périphérique de ces nerfs ; les artères alors se resserrent ; elles reçoivent moins de sang ; les parties pâlissent et la température s'abaisse.

Ces expériences démontrent très-nettement que, pour les membres pelviens, les nerfs des artères émanent du grand sympathique. Dans une autre série d'expériences analogues, M. Cl. Bernard établit non moins nettement que les nerfs destinés aux artères des membres thoraciques ont la

même origine. Déjà précédemment il avait reconnu, en répétant la célèbre expérience de Pourfour du Petit, que les artères de l'extrémité céphalique reçoivent leurs fibres nerveuses de la portion cervicale du système ganglionnaire. Les conclusions découlant de ses premières recherches se trouvaient ainsi généralisées.

Il résulte donc de l'ensemble des faits obtenus que les artères sont sous l'influence immédiate du grand sympathique, comme la plupart des viscères du tronc, et que toute lésion ou altération du système nerveux ganglionnaire peut avoir pour conséquence un trouble plus ou moins marqué de la circulation.

§ 3. — Propriétés des artères.

Les artères possèdent deux propriétés fondamentales très-différentes qui cependant se correspondent et se complètent, l'une toute physique, l'élasticité, l'autre essentiellement vitale, la contractilité.

A. *Élasticité.* — Les parois de ces vaisseaux sont élastiques dans le sens transversal et dans le sens longitudinal. Au moment où elles reçoivent l'ondée partie du ventricule gauche, elles se dilatent et s'allongent; après l'avoir reçue, elles se resserrent et se raccourcissent; en un mot, elles s'étendent et se rétractent tour à tour.

De l'élasticité dérivent donc deux propriétés secondaires, l'extensibilité et la rétractilité. L'une et l'autre s'exerce dans deux sens réciproquement perpendiculaires, mais avec une puissance très-différente.

L'extensibilité transversale est mise en jeu à chaque pulsation artérielle. En appliquant la pulpe des doigts sur une artère on la croirait très-appréciable; mais si l'on cherche à en déterminer l'étendue avec précision, on remarque qu'elle est à peine sensible, en sorte que plusieurs auteurs ont pu la mettre en doute; cependant M. Poiseuille, à l'aide d'un appareil très-simple, a rigoureusement démontré que les artères se dilatent au moment où le sang est projeté dans leur cavité. Pour se rendre compte des étroites limites apportées à cette dilatation, il suffit de comparer le volume de l'ondée sanguine qui la détermine, à l'énorme capacité du système artériel; la dilatation de celui-ci est minime parce que la quantité de sang qui vient s'ajouter à celle qu'il contenait est très-minime aussi.

Il n'est pas absolument nécessaire, du reste, pour que cette propriété entre en jeu, que les artères soient dilatées par un liquide lancé dans leur cavité. Lorsque celle-ci s'est resserrée sous l'influence de la contractilité, dès que les fibres musculaires cessent d'agir, elle se dilate en vertu de sa seule extensibilité; c'est en vertu de cette extensibilité aussi que les artères restent béantes dans l'état de vacuité.

L'extensibilité longitudinale est beaucoup plus prononcée que la précédente. Elle l'est d'autant plus que l'obstacle apporté à la circulation est plus grand; chez les amputés, on voit les artères qui viennent d'être liées faire saillie à chaque pulsation sur la surface de la plaie. Dans l'état physiologique, les obstacles au passage du sang étant beaucoup moindres, les artères

s'allongent moins aussi ; c'est au niveau des éperons où la colonne sanguine éprouve une légère déperdition de forces, que leur allongement est le plus sensible.

La rétractilité fait en quelque sorte équilibre à l'extensibilité ; ces deux propriétés sont à la fois antagonistes et corrélatives. L'une ne pourrait exister sans l'autre. Tout ce qui accroît la puissance de la première, favorise l'action de la seconde. L'extensibilité dans le sens transversal étant très-faible, la rétractilité correspondante est également très-limitée ; s'étendant, au contraire, beaucoup dans le sens longitudinal, les artères sont aussi très-rétractiles dans le même sens.

Cette grande rétractilité se manifeste sur le cadavre lorsqu'on divise une artère dans le sens transversal ; on voit alors les deux bouts de celle-ci s'écarter très-notablement. Si l'on subdivise chacune de ses moitiés, nouvelle rétraction très-sensible encore ; en multipliant les sections, on obtient toujours un retrait des deux tronçons du vaisseau dont la rétractilité semble ainsi inépuisable.

Sur le vivant, cette propriété n'est pas moins évidente. A la surface des plaies, les artères se rétractent comme les muscles et même en général plus que ces derniers, d'où il suit qu'elles entraînent avec elles, dans la dépression ou le canal résultant de leur retrait, une partie du tissu cellulaire environnant.

Si l'artère est abandonnée à elle-même, le sang s'épanche dans ce tissu cellulaire et peut se coaguler de proche en proche jusqu'à l'entrée du vaisseau ; la coagulation remonte ensuite dans la cavité de celui-ci, jusqu'à la hauteur de la première collatérale. J. L. Petit donnait au caillot externe le nom de *couvercle*, et au caillot interne celui de *bouchon*. Ces caillots suspendent provisoirement l'écoulement sanguin. Bientôt la lymphe plastique s'épanche entre les parois artérielles et les caillots obturateurs ; ceux-ci se condensent, deviennent de plus en plus adhérents ; puis l'externe disparaît ; l'interne s'unit, soit par sa base, soit par une partie de sa surface aux parois du vaisseau divisé ; et l'oblitération devient complète et définitive.

Si la plaie comprend la moitié de la circonférence de l'artère, les deux lèvres de l'incision, très-fortement sollicitées en sens contraire par la rétractilité des parties correspondantes du vaisseau, s'écartent au point de laisser entre elles un large orifice par lequel le sang tend à s'écouler indéfiniment, aucun obstacle ne venant entraver alors son écoulement. — Mais lorsque la blessure n'intéresse qu'une petite partie de la circonférence, la plaie des parties ambiantes, et celles de l'artère se correspondant rarement, au moins d'une manière complète, le sang ne s'écoule qu'avec difficulté ; il se mêle au tissu cellulaire, se coagule et constitue un caillot que J. L. Petit comparaît, avec raison, à un clou dont la tête se dirige en dehors et la pointe vers la cavité de l'artère. Dans ces conditions, l'écoulement s'arrête le plus habituellement ; le caillot contracte des adhérences avec toutes les parties auxquelles il correspond ; et la plaie peut se cicatriser promptement.

La solution de continuité n'est pas toujours transversale ; elle peut être longitudinale, et entraîne alors des conséquences beaucoup moins fâcheuses ; car la rétractilité qui s'exerce dans le sens de l'axe l'emportant sur celle qui

s'exerce dans le sens du diamètre, la première tend à rapprocher les deux lèvres de la plaie à la manière des lèvres d'une boutonnière.

L'extensibilité et la rétractilité dans le sens transversal sont dues surtout aux fibres élastiques circulaires. Dans le sens longitudinal, elles ont pour agent principal les fibres élasitques de la tunique externe et celles qui forment la couche élastique profonde de la tunique moyenne. Ces dernières étant beaucoup plus longues que les précédentes, nous expliquent la prédominance d'extensibilité et de rétractilité qu'elles présentent.

Par leur élasticité, les artères exercent sur la circulation du sang une influence que les anciens avaient entrevue, mais que les travaux des physiologistes modernes ont beaucoup mieux définie. Cette propriété a pour avantages :

1° De transformer le mouvement saccadé du courant sanguin en un mouvement continu;

2° De faciliter l'entrée du sang dans le système artériel et d'économiser ainsi la force dépensée par le cœur.

La transformation du mouvement saccadé en un mouvement continu s'opère graduellement sur toute la longueur du système artériel, en sorte que l'intermittence, très-bien caractérisée à l'origine de l'aorte, s'éteint peu à peu à mesure que le sang s'éloigne du cœur (1).

L'élasticité favorise l'entrée de l'ondée sanguine en diminuant les résistances que le sang éprouve à passer du cœur dans les vaisseaux. Une expérience très-simple et très-concluante de M. Marey le démontre. Ce fait est confirmé en outre par les modifications qui se produisent dans l'appareil circulatoire chez le vieillard. Nous avons vu que sous l'influence progressive de l'âge, les artères perdent peu à peu leur élasticité ; or, le cœur dépense alors une plus grande somme de forces pour chasser le sang jusqu'aux extrémités; cet accroissement de dépense s'accuse par l'hypertrophie graduelle du ventricule gauche (2).

B. *Contractilité.* — L'existence de cette propriété a été découverte par Hunter vers le milieu du siècle dernier. Il avait remarqué qu'après la mort produite par l'hémorrhagie, les artères diminuent très-sensiblement de calibre, et pensa qu'un resserrement si notable ne pouvait avoir pour unique cause l'élasticité. Afin de vérifier cette conjecture, l'illustre physiologiste crut devoir distendre quelques-uns de ces vaisseaux. Or, après avoir été dilatés, ceux-ci se resserraient, mais ne reprenaient jamais un diamètre aussi étroit. Continuant ses observations, Hunter, reconnut que non-seulement les artères se contractent, mais que la *contractilité, très-faible dans les gros troncs artériels, croît à mesure qu'on considère un vaisseau plus éloigné du cœur* (3) : fait considérable que les recherches histologiques vinrent confirmer plus d'un siècle plus tard en lui donnant une base anatomique.

La contractilité dans les artères se trouve presque partout associée à l'élasticité. Lorsque les fibres élastiques s'étendent selon le diamètre et selon

(1) Longet, *Traité de physiologie*, 3e édit., t. II, p. 167.

(2) Marey, *Physiol. de la circul. du sang*, 1863, p. 130 et suiv.

(3) Marey, *Physiol. de la circul. du sang*, 1863, p. 134.

l'axe des vaisseaux, les fibres contractiles participent à cette extension, et au moment où les premières se rétractent, les secondes entrent en contraction. C'est de leur réaction simultanée sur la cause qui les allonge et qui les maintient dans cet état variable d'allongement que résulte la *tension* des artères.

C. *Résistance des artères.* — Les parois de ces vaisseaux possèdent une certaine somme de résistance qui n'est pas la même pour chacune de leurs tuniques. Lorsqu'on soumet une artère de moyen calibre à un allongement indéfini, on remarque que les trois tuniques s'allongent d'abord simultanément. Mais à un certain degré d'élongation, les tuniques moyenne et interne se rompent irrégulièrement en travers, tandis que la tunique externe continue à s'étendre en se retrécissant de plus en plus, et en prenant la forme de deux cônes unis par leur sommet tronqué; puis cette tunique se déchire à son tour sur le point le plus aminci, se rétracte alors et vient s'appliquer sur les deux orifices du vaisseau déchiré, en les obturant à peu près complétement.

Cette série de phénomènes est celle que nous présentent tous les vaisseaux du même ordre dans les plaies par arrachement. Ils nous expliquent pourquoi ces plaies, si étendues qu'elles soient, ont pour caractère propre une absence à peu près complète d'hémorrhagie.

Les deux tuniques internes sont donc plus fragiles que l'externe. Il suffit d'appliquer un lien sur les parois d'une artère et de le serrer avec une force modérée pour les rompre aussitôt simultanément. Le froissement de ces mêmes parois avec un instrument métallique ou tout autre corps solide et résistant, produit un résultat semblable. Lorsque cette déchirure a lieu, les débris des tuniques rompues embarrassant la marche du sang, déterminent bientôt sa coagulation et amènent plus tard l'imperméabilité du vaisseau.

INJECTION ET PRÉPARATION DES ARTÈRES.

1° *Injection.* — Elle peut être générale ou partielle. Les injections générales donnent ordinairement des résultats plus avantageux lorsqu'elles sont faites convenablement.

Le sujet qu'on se propose d'injecter sera placé sur un plan incliné, de telle sorte qu'il touche le sol par ses pieds et s'élève du côté de la tête à la hauteur de 40 ou 50 centimètres environ.

L'injection doit être poussée par l'aorte. Dans ce but on enlèvera le corps du sternum, en coupant les cartilages costaux le plus près possible de ses bords, afin de ne pas blesser les artères mammaires internes, qui en sont très-rapprochées, et en le luxant au niveau de son union avec l'extrémité supérieure de cet os. On divisera ensuite cette extrémité supérieure sur la ligne médiane par un trait de scie; et, à l'aide d'un coin placé dans cette division, on écartera les deux moitiés du thorax. L'espace ainsi obtenu permettra d'inciser le péricarde, de saisir le cœur, d'ouvrir le ventricule gauche par une incision longitudinale, et d'introduire dans la cavité de l'aorte un tube sur l'extrémité duquel les parois de l'artère seront solidement fixées par une double ligature; le passage des liens constricteurs autour du tronc vasculaire suppose que celui-ci a été préalablement isolé à son origine.

La seringue employée pour l'injection doit contenir au moins un kilogramme de liquide. Il est indispensable qu'elle soit munie, dans sa partie moyenne, d'un anneau portant de chaque côté une poignée de bois, afin qu'on puisse la saisir facilement et sans courir le danger d'une brûlure. Les plaques de cuir dont on garnit l'extrémité interne du piston seront constamment rejetées; elles se brûlent, se racornissent après deux ou trois injections, et la seringue fonctionne alors très-imparfaitement. A ces plaques, qui sont excellentes dans les seringues où l'on n'introduit que des liquides froids, il faut substituer la filasse qui n'offre

aucun inconvénient, et qu'on peut si facilement renouveler dans ses couches les plus superficielles, lorsqu'elle ne ferme pas hermétiquement le corps de pompe. Il nous a paru aussi avantageux de ne pas souder le corps du piston avec sa tige, et de réunir ces deux parties à l'aide de demi-anneaux qui s'embrassent par leur concavité.

La matière mise en usage pour les injections ordinaires est le suif, auquel on ajoute une petite quantité de cire et de térébenthine de Venise, plus une substance colorante, le noir de fumée. Cette injection ordinaire doit être précédée d'une injection d'essence de térébenthine dont la quantité est à la précédente : : 1 : 12 ou 15.

Une bonne matière à injection doit offrir un certain degré de solidité sans être cassante. Lorsqu'elle est préparée, avant de l'introduire dans la seringue il convient donc d'en laisser tomber quelques gouttes sur un corps froid, afin d'apprécier son degré de consistance, et de la modifier en y ajoutant de la térébenthine molle ou de la cire, suivant qu'elle est trop fragile ou trop molle. On juge que sa température est convenable lorsque la chute de quelques gouttelettes d'eau y provoque un léger bruit de crépitation. En ce moment, le robinet dont l'extrémité de la seringue doit être munie sera plongé dans le liquide, qui pénétrera dans le corps de pompe par aspiration. Celui-ci rempli, on renverse la seringue, et l'on presse légèrement sur le piston pour expulser la petite quantité d'air qui peut y être contenue; puis le robinet est fermé, et le tube de la seringue adapté au tube introduit dans l'aorte.

L'opérateur qui se charge du soin de pousser l'injection doit avoir les deux jambes du sujet entre les siennes. Il appliquera perpendiculairement contre sa poitrine l'extrémité libre du piston, en s'inclinant sous un angle de 45°, et pressera sur ce piston avec vigueur, au moment où un aide ouvrira le robinet de la seringue.

Pour arriver jusqu'aux dernières limites du système artériel, l'injection a un long trajet à parcourir; dans son trajet elle se refroidit, et se refroidira d'autant plus qu'elle le parcourra plus lentement. La condition essentielle pour le succès consiste donc, dès le début, à pousser le liquide avec la plus grande force possible, afin de le faire parvenir pour ainsi dire d'emblée jusqu'aux dernières divisions de l'aorte. Il n'y a aucun inconvénient, au début, à presser vigoureusement sur le piston, puisque toutes les artères sont vides, et que le liquide ne rencontre nulle part de résistance. Mais aussitôt que cette résistance commence à se faire sentir, il est prudent d'agir avec plus de ménagement; il faut alors se contenter de soutenir l'effort en le modérant un peu, tant que le piston descend, et le suspendre tout à fait, c'est-à-dire fermer le robinet lorsque le piston devient complétement immobile. Cette opération terminée, la seringue est séparée du robinet, qui restera adapté au tube placé dans l'aorte, et on laisse ensuite refroidir le liquide injecté.

Si l'on veut faire une injection plus pénétrante, on peut : ou bien ajouter au suif une petite quantité d'essence de térébenthine, un douzième environ; ou bien élever préalablement la température du sujet en le laissant pendant deux heures dans un bain chaud; à l'aide de cette seule condition, nous sommes parvenu, en employant une injection ordinaire, à remplir non-seulement la totalité du système artériel, mais la plus grande partie du système veineux.

Pour les injections fines on emploie le plus souvent des liquides froids. Ceux auxquels on donne ordinairement la préférence, sont : le vernis à l'essence ou à l'alcool, les huiles fixes, l'essence de térébenthine, une solution de gomme, etc., qu'on colore avec le vermillon, le carbonate de plomb ou des couleurs à l'huile. Ces liquides paraissent surtout redevables de leur plus grande pénétration à ce qu'on peut prolonger ou soutenir longtemps l'effort qui préside à leur introduction; sous l'influence de cet effort soutenu, ils s'insinuent par degrés dans des ramuscules où ils n'auraient pu arriver par un effort brusque et plus ou moins instantané.

2° *Préparation.* — Elle est très-variable pour les différentes artères. Les seuls principes généraux que nous puissions formuler sur ce point sont les suivants :

Si l'artère est superficielle, procédez, dans sa préparation, du tronc vers les branches.

Si elle est profondément située, préparez d'abord les branches qui se présentent à votre scalpel; une fois arrivé au tronc, vous l'isolerez en mettant à nu les artères qui en partent et vous suivrez chacune de celles-ci en allant de son origine à sa terminaison.

Il est en général utile d'enlever les veines concomitantes. Pour éviter l'effusion de sang qui pourrait résulter de cette ablation, et qui tacherait la préparation, il importe de vider préalablement le système veineux. Dans ce but, ouvrez la veine iliaque s'il s'agit des membres abdominaux, et la veine cave supérieure s'il est question des membres thoraciques ou de la tête; élevez ensuite fortement celle de ces extrémités qui doit être le siége de la préparation; frictionnez-la de haut en bas, ou de sa partie terminale vers le tronc, afin de faire écouler la plus grande partie du sang qu'elle contient. Cette opération terminée, on peut diviser et enlever les veines sans danger pour la préparation.

Le tissu cellulo-graisseux, les ganglions lymphatiques, les aponévroses et tous les prolongements qu'elles fournissent, seront aussi enlevés; mais on conservera avec le plus grand soin les muscles, les nerfs et les organes voisins, d'une part pour l'étude des rapports, et de l'autre pour les branches qu'ils reçoivent.

Avant d'étudier une artère, il convient de préparer toutes ses branches collatérales; de leur ensemble résulte une sorte de tableau qui frappe l'esprit et facilite la mémoire

ARTICLE II.

DES ARTÈRES EN PARTICULIER.

ARTÈRE PULMONAIRE.

Injection. — 1° Enlever le sternum, isoler la veine cave inférieure et la lier immédiatement au-dessus du diaphragme ; 2° isoler la veine cave supérieure, l'ouvrir, et y introduire un tube par lequel le liquide sera poussé vers les cavités droites du cœur.

Préparation. — Elle est très-simple, et consiste à enlever les enveloppes que le péricarde fournit aux gros vaisseaux, ainsi que le tissu cellulaire graisseux et les ganglions lymphatiques voisins, en isolant successivement : 1° l'artère pulmonaire et ses deux branches, jusqu'à la racine des poumons ; 2° les veines pulmonaires droites et gauches ; 3° la trachée et ses deux divisions ; 4° la crosse de l'aorte.

Lorsqu'on se propose d'étudier seulement les rapports de l'artère pulmonaire et de ses branches, on peut se dispenser de recourir à une injection. Celle-ci ne devient réellement nécessaire que dans l'étude de la structure du poumon ; et alors il est plus avantageux d'injecter directement le tronc artériel à sa sortie du ventricule droit.

L'artère pulmonaire transporte le sang veineux du cœur aux poumons. Artérielle par ses parois, veineuse par ses fonctions, elle constitue un vaisseau mixte qui mérite parfaitement la dénomination de *veine artérieuse* que lui avaient imposée les anciens.

Elle naît de l'infundibulum du ventricule droit, dont elle continue la direction en se portant obliquement en haut et à gauche, au-devant de l'aorte qu'elle croise à angle aigu, et qu'elle embrasse par sa concavité. Parvenue au côté gauche du tronc aortique après un trajet de 3 centimètres, cette artère se divise en deux branches qui se portent transversalement, l'une vers le poumon droit, et l'autre vers le poumon gauche, dans lesquels elles se ramifient en suivant les divisions bronchiques jusqu'à leur extrémité terminale.

A son origine cette artère est entourée par les fibres musculaires les plus élevées de l'infundibulum. Intérieurement elle présente les trois valvules sigmoïdes qui s'abaissent à la manière d'une soupape au moment où le sang tend à refluer des poumons vers le ventricule droit. Si l'on enlève ces valvules ou plutôt la membrane interne dont elles sont une duplicature, on voit que le tronc de l'aorte pulmonaire se découpe à son point de départ en trois festons très-réguliers qui adhèrent par leur partie moyenne à la zone fibreuse correspondante ; mais cette union serait peu solide si la zone fibreuse n'envoyait, d'une part trois prolongements dans les espaces anguleux qui séparent les festons, et de l'autre trois lamelles dans l'épaisseur des valvules sigmoïdes ; il suit en effet de cette disposition que l'orifice festonné de l'artère et l'anneau fibreux du cœur sont unis par toute l'étendue de leur circonférence.

Dans le trajet curviligne qu'il décrit le tronc pulmonaire répond : par ses parties latérales aux auricules droite et gauche ; — par sa convexité dirigée en avant et à gauche au feuillet séreux du péricarde, dont le sépare assez souvent une couche de tissu cellulaire adipeux ; — par sa concavité tournée en arrière et à droite à l'aorte qui lui oppose une courbure inverse, en sorte que ces vaisseaux se contournent réciproquement en demi-spirale.

La *branche gauche* de l'artère pulmonaire surmonte l'oreillette gauche ; sa longueur est la même que celle du tronc dont elle émane. Elle est en rapport : en arrière, avec la bronche gauche à laquelle elle devient supérieure en entrant dans le poumon ; en avant, avec le feuillet séreux du péricarde, et plus en dehors avec les veines pulmonaires gauches qui la croisent en descendant vers l'oreillette.

La *branche droite*, un peu plus longue que la gauche, est située immédiatement au-dessus de l'oreillette droite. Cette branche répond : en arrière, à la bronche droite qui lui est parallèle ; en avant, à la veine cave supérieure et à la partie ascendante de l'aorte qui la croisent perpendiculairement.

A son entrée dans le poumon, chacune des branches de l'aorte pulmonaire se divise en deux ou trois branches secondaires et en rameaux progressivement décroissants qui s'accolent dans toute l'étendue de leur trajet aux divisions correspondantes des conduits aérifères. Nous verrons plus tard comment ils se terminent.

Artère pulmonaire chez le fœtus. — Pendant la vie intra-utérine, le sang qui traverse les cavités droites du cœur ne se porte pas dans les poumons, ou du moins il n'arrive jusqu'à ces organes qu'en très-minime quantité. La plus grande partie de ce liquide est transmise de l'artère pulmonaire à l'aorte par une large et courte anastomose qui s'étend obliquement de l'une à l'autre.

Cette anastomose, connue sous le nom de *canal artériel*, est ainsi disposée : le tronc pulmonaire, après un trajet de quelques millimètres, fournit une branche au poumon droit, puis une autre au poumon gauche ; et poursuivant sa direction obliquement ascendante vient s'ouvrir dans l'aorte immédiatement au-dessous de l'origine de la sous-clavière gauche. Le canal artériel est donc situé sur le prolongement du tronc de l'artère pulmonaire ; il représente la partie terminale de ce tronc, ou plutôt ce tronc lui-même dont les divisions droite et gauche sont de simples branches collatérales.

Ce canal d'abord extrêmement court et relativement très-large se dirige de bas en haut, d'avant en arrière, et de droite à gauche. Sa partie terminale s'infléchit de telle sorte qu'elle forme avec la partie correspondante de l'aorte un éperon dont la concavité regarde en bas. Le sang qu'il verse dans l'aorte passe ainsi entièrement dans l'aorte descendante qui le transmet aux viscères du tronc, aux membres inférieurs, et surtout aux artères ombilicales, lesquelles le déposent à leur tour dans le placenta où il se régénère au contact du sang de la mère, comme il se régénère dans les poumons au contact de l'air chez l'adulte.

Le calibre du canal artériel, dans les premiers temps de la vie intra-utérine, est très-supérieur à celui des branches qui pénètrent dans les poumons. Il diminue ensuite peu à peu, tandis que celles-ci deviennent plus considérables ; vers la fin de la grossesse, ce canal et les deux branches pulmonaires diffèrent très-peu. Après la naissance ces dernières se développent rapidement, et le canal artériel ne tarde pas à s'oblitérer. Il se présente alors sous l'aspect d'un cordon fibreux étendu de l'artère pulmonaire à l'aorte, et plus étroit à sa partie moyenne qu'à ses extrémités.

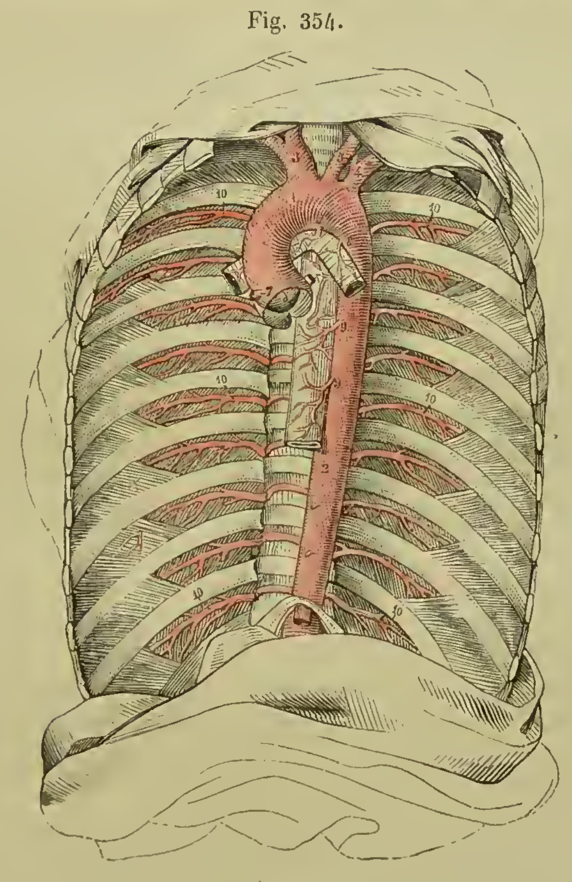
ARTÈRE AORTE.

Préparation. — 1° Prolonger la division de la paroi antérieure de la poitrine sur la paroi correspondante de l'abdomen jusqu'aux pubis; 2° enlever les cartilages costaux du côté gauche, en les coupant à leur union avec les côtes; 3° soulever le poumon gauche, le renverser sur celui du côté opposé, et détacher la plèvre qui recouvre les parties latérales gauches du rachis; 4° refouler la rate, l'estomac et les intestins vers le côté droit de l'abdomen, ainsi que le péritoine qui passe au-devant du rein gauche.

L'aorte, origine commune de tous les vaisseaux qui président à la diffusion du sang rouge, s'étend du ventricule gauche où elle prend naissance à la quatrième vertèbre lombaire où elle se divise en deux branches.

Situation. — Très-rapproché du sternum à son origine, le tronc aortique s'en éloigne bientôt pour se porter sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, dont il suit exactement les courbures, obéissant ainsi à cette double tendance qui porte les artères : d'une part, à se réfugier dans les parties les plus profondes; de l'autre, à s'adosser aux plans osseux, afin

Fig. 354.



Artère aorte.

Fig. 354. — 1. Crosse de l'aorte. — 2. Aorte thoracique. — 3. Tronc brachio-céphalique. — 4. Sous-clavière gauche. — 5. Carotide primitive gauche. — 6. Valvules sigmoïdes de l'aorte. — 7,7. Origine des artères coronaires ou cardiaques. — 8,8. Artères bronchiques. — 9,9,9. Artères œsophagiennes. — 10,10,10. Artères intercostales aortiques ou postérieures.

de leur demander appui et protection. Plus importante par son volume, l'aorte devait être plus efficacement protégée; elle se trouve en effet à la plus grande distance possible des instruments vulnérants qui pourraient pénétrer dans la cavité du tronc par les parois antérieure et latérales, et se dérobe plus sûrement encore à ceux qui pénétreraient par la paroi postérieure. Remarquez en outre que la protection par elle empruntée au rachis est un avantage dont cette artère étend en quelque sorte le bénéfice à toutes les branches qu'elle fournit; car la plupart des viscères suspendus et comme flottants au devant des vertèbres recevront les branches qu'elle leur envoie par leur partie postérieure; ces branches, par conséquent, seront d'autant plus volumineuses qu'elles occuperont une partie moins vulnérable du corps, et d'autant plus grêles qu'elles se rapprocheront davantage des parties antérieure et latérales plus exposées aux violences extérieures.

Volume et configuration. — Le volume de l'aorte varie avec l'âge, le sexe et la constitution. Il ne décroît pas en raison du nombre et de l'importance des branches qu'elle fournit. On remarque aussi que l'épaisseur de ses parois n'est pas en rapport avec ce volume.

A son origine cette artère présente trois renflements qui correspondent aux trois valvules sigmoïdes, et qu'on appelle *sinus de l'aorte*. Un peu plus haut, à l'union de sa portion ascendante avec sa portion horizontale, on observe chez la plupart des individus une dilatation beaucoup moins bien circonscrite, et d'autant plus manifeste que l'âge est plus avancé; cette dilatation, qui paraît être le résultat de l'impulsion du sang, porte le nom de *grand sinus de l'aorte*. Ainsi, dans la première partie de son trajet et à une très-petite distance de son origine, le tronc aortique se dilate et se rétrécit deux fois. Dans le reste de son étendue, il est régulièrement cylindrique.

Direction. — A sa sortie du ventricule gauche l'aorte se porte un peu obliquement en haut, en avant et à droite, puis s'infléchit bientôt pour devenir ascendante et verticale; de cette première inflexion résulte une courbure dont la convexité, tournée en avant et à droite, répond au péricarde, tandis que sa concavité dirigée en arrière et à gauche embrasse le tronc pulmonaire.

Sortie du péricarde, elle s'infléchit de nouveau, devient horizontale et se porte vers la partie latérale gauche de la quatrième vertèbre dorsale.

Au niveau de cette vertèbre, troisième inflexion de l'artère qui d'horizontale redevient verticale pour descendre sur le côté gauche du rachis, en se rapprochant graduellement de sa partie médiane, sur laquelle elle se place à son passage à travers les piliers du diaphragme et qu'elle occupe ensuite jusqu'à sa terminaison.

Dans ce long trajet l'aorte décrit trois courbures successives : par sa partie initiale, une courbure demi-circulaire à concavité inférieure; par sa partie moyenne ou dorsale, une courbure à concavité antérieure, et par sa partie inférieure ou lombaire, une courbure à concavité postérieure.

De ces trois courbures, les deux dernières sont légères et antéro-postérieures, comme celles de la colonne vertébrale sur lesquelles elles se moulent. La première, très-prononcée au contraire, revêt la forme d'une

arcade qui n'est ni antéro-postérieure, ni transversale, mais obliquement dirigée de la partie latérale droite du sternum vers la partie latérale gauche du rachis. — Ces courbures, occupant chacune une région différente, ont permis de diviser l'aorte en trois parties :

1° Une partie supérieure, ou la *crosse de l'aorte*, limitée en arrière : d'une part, par le corps de la quatrième vertèbre dorsale sur laquelle elle se coude; de l'autre par la bronche gauche qui la croise à angle droit immédiatement au-dessous de ce coude;

2° Une partie moyenne, ou *aorte thoracique*, qui a pour limite inférieure l'anneau fibreux du diaphragme;

3° Une partie inférieure ou *abdominale* étendue de cet anneau à la bifurcation de l'artère.

Chacune de ces parties présente des rapports qui lui sont propres.

A. *Rapports de la crosse de l'aorte.* — Ils diffèrent pour la portion ascendante et pour la portion horizontale.

1° *Portion ascendante.* — Nous avons vu que cette première portion est d'abord oblique, puis verticale. — Sa partie oblique, profondément située, répond : en avant, à l'infundibulum du ventricule droit, qui la croise perpendiculairement; en arrière, aux oreillettes qui lui forment une gaîne demi-circulaire; à droite, à l'espace angulaire qui sépare l'infundibulum de l'orifice auriculo-ventriculaire droit; à gauche, à l'artère pulmonaire qui vient la contourner en pas de vis. — Sa partie verticale, plus superficielle, reçoit du feuillet séreux du péricarde une enveloppe qu'on peut considérer comme une quatrième tunique, et correspond : en avant, à la partie droite du sternum; à droite, à la veine cave supérieure qui lui est parallèle; en arrière, à la branche droite de l'artère pulmonaire qui lui est perpendiculaire; à gauche, au tronc pulmonaire qui l'embrasse immédiatement par sa concavité.

2° *Portion horizontale.* — Cette portion est en rapport : en avant et à gauche, avec le nerf phrénique, le nerf pneumogastrique et le feuillet gauche du médiastin qui la séparent du poumon correspondant; — en arrière et à droite, avec la trachée-artère, l'origine de la bronche gauche, le nerf récurrent du même côté, l'œsophage, le canal thoracique, la colonne vertébrale et de nombreux ganglions lymphatiques; — en bas, avec ces mêmes ganglions, avec la bronche gauche sur laquelle elle est comme à cheval, et le nerf récurrent gauche dont la concavité tournée en haut embrasse perpendiculairement la concavité de la crosse aortique dirigée en bas. — Par son côté supérieur ou convexe, cette portion horizontale émet trois branches volumineuses qui vont en procédant du côté droit au côté gauche : 1° le tronc brachio-céphalique, lequel se subdivise bientôt pour fournir la carotide primitive droite et la sous-clavière droite; 2° la carotide primitive gauche, séparée du tronc brachio-céphalique par un espace angulaire au fond duquel on aperçoit la trachée; 3° la sous-clavière gauche. Ces trois branches ont été désignées collectivement sous le nom d'*aorte ascendante*, par opposition aux portions thoracique et abdominale dont la réunion constitue l'aorte descendante.

La convexité de la crosse de l'aorte est située à 20 ou 25 millimètres au-dessous de la fourchette du sternum chez l'adulte, à 12 ou 15 chez le vieillard, et à 8 ou 10 chez l'enfant. Son élévation plus grande aux deux limites extrêmes de la vie, reconnaît pour cause : dans le jeune âge le développement tardif du sternum, et dans l'âge avancé l'ampliation progressive du grand sinus de l'aorte.

B. *Rapports de l'aorte thoracique.* — Située dans le médiastin postérieur, et sur le côté gauche du rachis, elle proémine dans la cavité correspondante du thorax et répond : à gauche, au poumon dont elle est séparée par le feuillet gauche du médiastin postérieur ; — à droite, à l'œsophage, à la grande veine azygos et au canal thoracique ; — en avant, et de haut en bas, aux ganglions qui entourent la trachée, à la bronche gauche, à l'artère et aux veines pulmonaires gauches, au péricarde qui la sépare de la face postérieure des oreillettes, à l'œsophage, qui, d'abord placé à droite de l'artère, se dévie ensuite pour lui devenir antérieur, et aux piliers du diaphragme qui lui forment un demi-canal de 3 à 4 centimètres d'étendue.— En arrière, l'aorte thoracique s'applique à la colonne dorsale sur laquelle elle se creuse une longue gouttière d'autant moins profonde et moins apparente qu'on l'examine sur un point plus rapproché de son extrémité inférieure.

C. *Rapports de l'aorte abdominale.* — Cette artère correspond : à gauche, au mésentère ; — à droite, à la veine cave inférieure qui lui est parallèle ; — en avant, au pancréas et à la troisième portion du duodénum qui la croisent perpendiculairement, au bord adhérent du mésentère et aux circonvolutions de l'intestin grêle ; — en arrière, à la colonne lombaire.

Branches fournies par l'aorte. — Elles sont nombreuses et affectent les directions les plus variées. Je les diviserai, d'après leur destination, en antérieures, postérieures, supérieures et inférieures.

Les *antérieures* se rendent dans les viscères du tronc ;
Les *postérieures* dans les parois de cette cavité ;
Les *supérieures* se distribuent à la tête et aux membres thoraciques ;
Les *inférieures* aux membres abdominaux.

I. — Branches antérieures ou viscérales de l'aorte.

Parmi ces branches, les unes sont destinées aux viscères du thorax, les autres aux viscères de l'abdomen.

§ 1. — Artères viscérales du thorax.

Les branches qui vont se répandre dans les viscères du thorax sont à la fois peu nombreuses et peu volumineuses ; la plupart d'entre elles sont en outre très-variables dans leur origine. A ce petit groupe appartiennent : les *artères cardiaques*, *bronchiques*, *œsophagiennes* et *médiastines postérieures*.

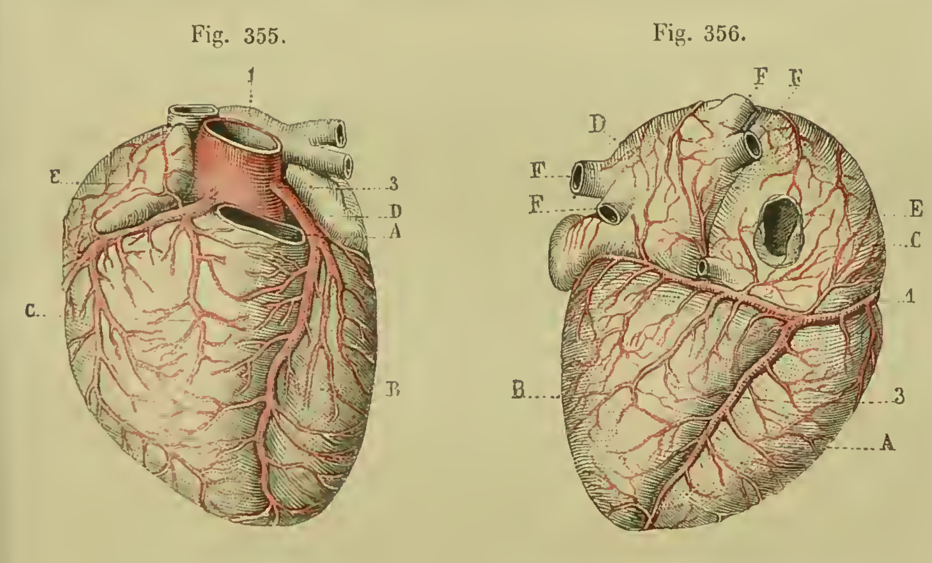
I. — Artères cardiaques ou coronaires.

Préparation. — Lorsqu'on se propose d'injecter ces vaisseaux, ce n'est pas par le tronc de l'aorte qu'il faut pousser l'injection, mais par la carotide primitive droite. Dans ce but, on fait sur la partie moyenne et latérale du cou une incision longitudinale. On isole la carotide, et après l'avoir divisée transversalement, on lie le bout supérieur, puis on place dans le bout inférieur le tube à injection. Le liquide sera poussé par conséquent du côté du cœur, où il rencontre les valvules sigmoïdes qui l'arrêteront et le feront refluer par l'aorte dans toutes les parties du corps. Comme méthode générale, ce mode d'injection est inférieur à celui que nous avons conseillé. Souvent, en effet, il arrive que les valvules sigmoïdes cèdent à l'effort du liquide qui passe alors dans le ventricule, d'où il peut refluer vers l'oreillette gauche et les poumons. Cependant on réussit quelquefois par ce procédé à faire une bonne injection générale ; mais il est moins sûr que celui auquel nous avons accordé la préférence.

Ces artères une fois injectées, on enlèvera le tissu cellulaire adipeux, ainsi que le feuillet séreux du péricarde, puis on renversera en avant l'artère pulmonaire et l'infundibulum du ventricule droit, ou bien on les retranchera par une coupe transversale.

Les artères cardiaques ou coronaires sont au nombre de deux. Elles naissent des parties antéro-latérales de la circonférence de l'aorte, au niveau du bord libre des valvules sigmoïdes.

L'une tire son origine de la partie latérale gauche de l'aorte, et l'autre de sa partie latérale droite. La première se distribue à la partie antérieure du cœur, et la seconde à la partie postérieure de cet organe. Suivant qu'on prendra en considération leur point de départ ou leur distribution, on sera donc conduit à les distinguer en gauche et droite, ou en antérieure et postérieure. L'artère cardiaque droite naît un peu plus bas que la gauche, et présente un calibre plus considérable.



Artères coronaires. — *Partie terminale de l'artère coronaire droite.*

Fig. 355. — 1. Aorte. — 2. Origine de l'artère coronaire droite ou postérieure. — 3. Artère coronaire gauche ou antérieure. — A. Infundibulum transversalement divisé à son sommet pour laisser voir l'origine des artères cardiaques. — B. Ventricule gauche. — C. Ventricule droit. — D. Oreillette gauche. — E. Oreillette droite.

Fig. 356. — 1. Tronc de la coronaire droite. — 2. Sa branche transversale ou auriculo-ventriculaire. — 3. Sa branche descendante ou ventriculaire. — A. Ventricule droit. — B. Ventricule gauche. — C. Oreillette droite. — D. Oreillette gauche. — E. Embouchure de la veine cave inférieure. — F, F, F, F. Les quatre veines pulmonaires.

Artère cardiaque gauche ou antérieure. — D'abord sous-jacente au prolongement infundibuliforme du ventricule droit et à l'auricule de l'oreillette gauche, cette artère se dégage bientôt, pour se placer dans le sillon de la face antérieure du cœur, qu'elle parcourt dans toute son étendue, en décrivant des flexuosités.

Dans ce trajet l'artère cardiaque gauche fournit au niveau de l'infundibulum une branche importante qui s'en détache à angle droit. Cette branche suit le sillon auriculo-ventriculaire, qu'elle parcourt de gauche à droite, comme le tronc de la veine pulmonaire, et se termine sur sa partie postérieure en s'anastomosant avec la coronaire droite.

Artère cardiaque droite ou postérieure.— Située à son origine en arrière de l'infundibulum et de l'auricule droite, et recouverte en général d'une couche adipeuse, elle se porte de gauche à droite dans le sillon auriculo-ventriculaire, en contournant la base du ventricule droit. Arrivée au sillon de la face postérieure du cœur, cette artère donne un rameau qui communique avec la branche auriculaire de la coronaire gauche, puis change de direction, pour pénétrer dans ce sillon, qu'elle suit jusqu'à la pointe de l'organe où elle s'anastomose avec la branche ventriculaire de la même artère. De cette double anastomose résulte deux cercles artériels réciproquement perpendiculaires :

1° Un cercle vertical ou ventriculaire représentant une sorte de méridien ;

2° Un cercle horizontal ou auriculo-ventriculaire que Haller comparait à un équateur.

Le cercle ventriculaire est constitué par les branches terminales des deux coronaires. De ses parties latérales naissent un grand nombre de rameaux qui rampent quelque temps à la surface des ventricules, en se divisant et subdivisant, et qui plongent ensuite dans les couches musculaires pour se ramifier dans leur épaisseur. Parmi ces rameaux il en est un ordinairement plus considérable, qui naît de la partie antérieure du cercle, c'est-à-dire de la coronaire gauche, et qui s'épuise dans la cloison interventriculaire ; ce rameau est connu sous le nom d'*artère de la cloison*.

Le cercle auriculo-ventriculaire fournit deux ordres de rameaux : des rameaux descendants destinés aux ventricules, et des rameaux ascendants ou auriculaires : — les premiers sont plus nombreux et plus volumineux ; les plus importants occupent le voisinage des bords du cœur. — Les seconds sont en général plus grêles. Les rameaux ascendants antérieurs se distribuent non-seulement à la paroi correspondante des oreillettes, mais aussi à la partie postérieure des troncs aortique et pulmonaire.

Parmi ces rameaux ascendants on remarque en avant deux artérioles qui méritent d'être mentionnées. L'une se distribue au tronc de l'artère pulmonaire et à la couche graisseuse qui l'environne, en s'anastomosant avec un rameau de la coronaire gauche ; cette artériole, qui complète le cercle équatorial du cœur, avait été décrite par Wieussens sous le nom d'*artère graisseuse*. L'autre se ramifie sur l'aorte ; elle établit une communication entre les artères cardiaques et les artères bronchiques.

II. — Artères bronchiques ou bronchiales.

Préparation. — 1° Enlever le cœur en coupant l'artère pulmonaire et l'aorte immédiatement au-dessus de leur origine; 2° isoler l'artère pulmonaire avec précaution, ainsi que ses deux branches, et diviser ces dernières à leur entrée dans le poumon; 3° chercher les artères bronchiques au-dessus et en arrière des bronches; 4° après avoir découvert leur tronc, remonter vers leur origine en enlevant le tissu cellulaire, la graisse et les ganglions lymphatiques qui les entourent; 5° enfin terminer leur préparation en les poursuivant sur les parois des bronches.

Les *artères bronchiques* sont ordinairement au nombre de deux, une droite et une gauche. Mais fréquemment ce nombre varie; quelquefois on en compte trois, quatre et même cinq. Celle qui occupe le côté droit est en général plus volumineuse, et présente dans son origine plus de variété que celle du côté opposé. Toutes deux se dirigent vers la partie inférieure et postérieure de la bronche à laquelle elles appartiennent.

L'*artère bronchique droite* naît plus souvent de la première intercostale aortique que du tronc même de l'aorte. Il n'est pas rare de la voir provenir de la sous-clavière, de l'intercostale supérieure ou de la mammaire interne. Lorsque cette artère part de l'aorte, elle naît de la concavité de sa courbure. Quelle que soit son origine, elle s'avance en serpentant sur la bronche de son côté jusqu'à la racine du poumon droit. Dans ce trajet elle donne des rameaux à l'œsophage, au médiastin, au péricarde, à la trachée et aux ganglions lymphatiques voisins.

L'*artère bronchique gauche* naît de la partie la plus élevée de l'aorte thoracique, ordinairement par un tronc séparé, quelquefois par un tronc qui lui est commun avec la bronchique droite. Elle se porte en décrivant des flexuosités vers le côté postérieur de la bronche correspondante. Cette artère fournit des ramuscules à l'œsophage, aux ganglions bronchiques, à l'oreillette gauche, aux veines pulmonaires, à l'artère pulmonaire et aux parois de l'aorte sur lesquelles elle s'anastomose avec les artères coronaires.

Parvenues à l'entrée des bronches dans les poumons, les artères bronchiques se partagent en plusieurs rameaux, qui se divisent et se subdivisent en accompagnant toujours les ramifications bronchiques, et en fournissant quelques artérioles très-grêles aux vaisseaux pulmonaires.

Ces artères accompagnent les bronches jusqu'à leurs dernières limites. J'ai pu les suivre jusqu'aux lobules primitifs des poumons. S'anastomosent-elles à leur terminaison avec l'artère pulmonaire? Je ne le pense pas. Les recherches que j'ai faites, soit sur l'homme, soit dans les animaux appartenant aux différentes classes de vertébrés, me portent à admettre qu'elles restent au contraire entièrement indépendantes des vaisseaux à sang noir. Je reviendrai du reste sur ce point à propos de la structure des poumons.

Dans le cas assez fréquent où il existe une seconde bronchique droite ou gauche, cette artère surnuméraire occupe le plus souvent la partie antérieure de la bronche, et pénètre dans le poumon de son côté, en s'épuisant, soit dans les parois du conduit aérifère, soit dans les divisions de l'artère et des veines pulmonaires.

III. — Artères œsophagiennes.

Ces artères se détachent à angle droit de la partie antérieure de l'aorte thoracique. Elles sont extrêmement grêles et très-variables dans leur nombre. On en compte ordinairement trois ou quatre; quelquefois cinq, et même six.

Après un court trajet, les plus élevées, obliquement dirigées, atteignent le côté gauche de l'œsophage, et les inférieures la partie postérieure de ce conduit. Les unes et les autres se divisent en rameaux ascendants et descendants; de ceux-ci partent des ramuscules qui cheminent entre les tuniques du conduit œsophagien, auxquelles elles abandonnent de nombreuses ramifications. (Fig. 356.)

Toutes ces artères s'anastomosent entre elles. L'artère œsophagienne supérieure communique avec les bronchiques et les rameaux œsophagiens de la thyroïdienne inférieure. L'artère œsophagienne inférieure s'anastomose avec les rameaux ascendants de la coronaire stomachique.

IV. — Artères médiastines postérieures.

Très-petites. Non moins variables dans leur nombre que dans leur origine. Ces artères naissent ordinairement de la partie antérieure de l'aorte, quelquefois des artères œsophagiennes, d'autres fois des intercostales aortiques. Toutes se ramifient dans la partie postérieure du médiastin, où elles s'anastomosent avec les médiastines antérieures, branches des artères mammaires internes.

§ 2. — Artères viscérales de l'abdomen.

Les artères viscérales de l'abdomen contrastent avec celles du thorax par leur étendue et surtout par leur volume, beaucoup plus considérables.

Ce second groupe d'artères viscérales comprend : le *tronc cœliaque*, la *mésentérique supérieure*, la *mésentérique inférieure*, les *spermatiques* ou *utéro-ovariennes*, les *rénales* et les *capsulaires moyennes*. A ces artères on peut réunir celles du diaphragme qui sépare les viscères thoraciques des viscères abdominaux, artères qui donnent d'ailleurs quelques ramuscules à l'œsophage et aux capsules surrénales.

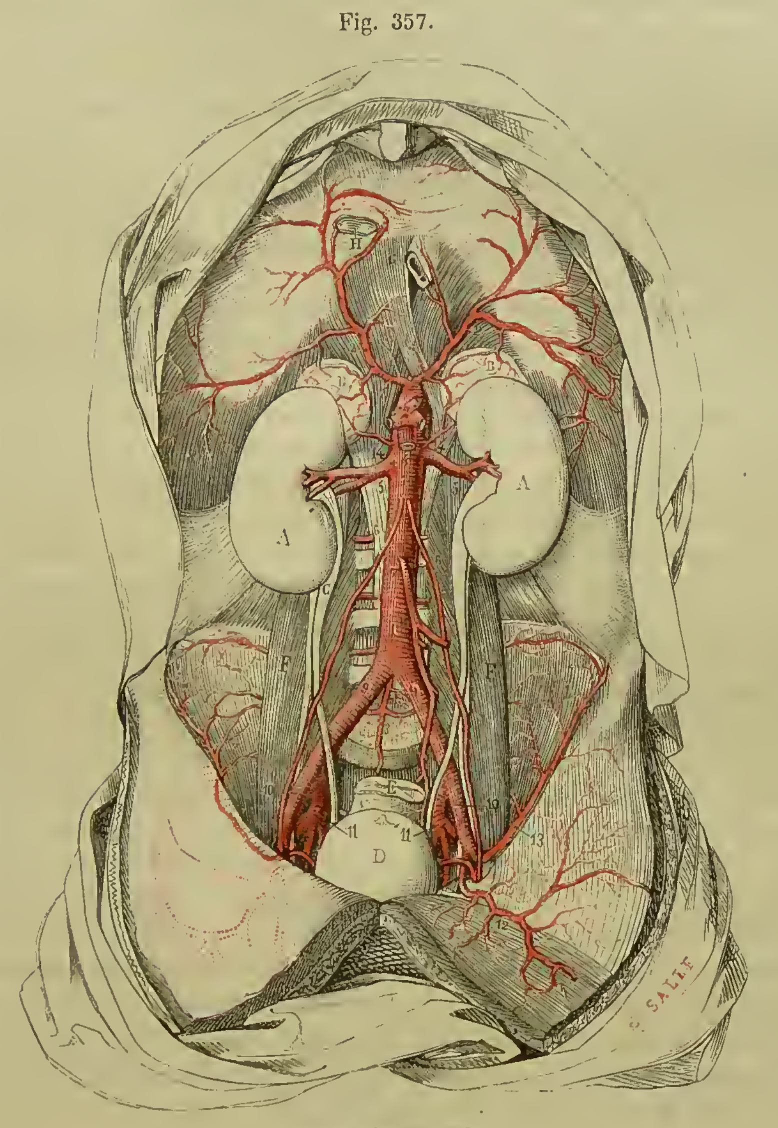
Préparation. — Pour étudier complétement ces artères, il est nécessaire d'enlever le foie, l'estomac et la rate. Or ces organes recevant leurs vaisseaux du tronc cœliaque, on voit que l'étude de cette dernière artère devra précéder celle des diaphragmatiques. Cette étude terminée, on procédera ainsi à la préparation des artères du diaphragme : 1° placer sous les lombes un billot qui permettra de renverser le thorax, en abaissant son sommet et en élevant sa base; 2° décoller avec précaution et d'avant en arrière le péritoine qui revêt la face inférieure du muscle; pour opérer ce décollement, il importe que la cavité des plèvres soit intacte, afin que la cloison diaphragmatique demeure tendue par la réaction élastique des poumons; on fera bien en conséquence de commencer l'étude du système artériel par les artères de l'abdomen; 3° détacher le foie et couper la veine cave inférieure, en épongeant aussitôt le sang qui vient tacher la préparation, mais dont l'écoulement cessera bientôt, par suite de l'ablation du foie et de l'inclinaison du thorax; 4° appliquer deux ligatures, l'une sur l'extrémité inférieure de l'œsophage, l'autre sur l'orifice supérieur de l'estomac, puis deux autres liens sur l'orifice inférieur de ce viscère, et l'enlever ensuite en coupant le tube digestif entre chaque paire de ligatures; 5° enlever également la rate; 6° continuer le décollement du péritoine jusqu'aux piliers du diaphragme, et achever de découvrir et de préparer les artères diaphragmatiques inférieures.

I. — Artères diaphragmatiques inférieures.

Les artères diaphragmatiques inférieures, au nombre de deux, une droite et une gauche, présentent une grande variété dans leur origine. Elles naissent si souvent du tronc cœliaque que plusieurs anatomistes, et Meckel entre autres, les décrivent comme deux branches de ce tronc.

Tantôt elles prennent naissance par un tronc commun situé immédiatement au-dessous de l'anneau fibreux qui entoure l'aorte à son passage à tra-

Fig. 357.



Aorte abdominale.

Fig. 357. — 1,1. Aorte abdominale. — 2,2. Artères diaphragmatiques inférieures. — 3. Artère cœliaque. — 4. Origine de la mésentérique supérieure. — 5,5. Rénales. — 6,6. Spermatiques. — 7. Mésentérique inférieure. — 8. Sacrée moyenne. — 9,9. Iliaques primitives. — 10,10. Iliaques externes. — 11,11. Iliaques internes. — 12. Épigastrique. — 13. Circonflexe iliaque. — 14,14. Capsulaires moyennes. — A,A. Reins. — B,B. Capsules surrénales. — C,C. Uretères. — D. Vessie. — E. Rectum. — F,F. Muscles psoas.

vers les piliers du diaphragme; tantôt elles naissent isolément, et alors elles proviennent l'une et l'autre du tronc aortique; ou bien l'une part de ce tronc, et l'autre du tronc cœliaque, ou de l'artère coronaire stomachique, soit même de l'artère rénale, plus rarement de la première lombaire.

Quelle que soit leur origine, elles se portent obliquement en haut, en avant et en dehors, en rampant sur les piliers du diaphragme, auxquels elles donnent des rameaux et se divisent au niveau de l'orifice œsophagien en deux branches, une interne et une externe.

Les *branches internes*, plus petites, se dirigent en avant et en dehors. Elles s'anastomosent ordinairement par un rameau qui passe au-devant de l'orifice œsophagien en décrivant une arcade à convexité antérieure, poursuivent ensuite leur trajet, et se terminent dans les parties antéro-latérales du muscle.

Les *branches externes* se portent en dehors et un peu en arrière. Elles décrivent aussi une courbe à convexité antérieure, et se terminent au niveau du rebord des dernières fausses côtes en s'anastomosant avec les rameaux des intercostales aortiques.

De ces trois arcades, l'une médiane et deux latérales, la première est souvent formée par des branches assez grêles; les secondes sont beaucoup plus considérables. L'arcade moyenne ne donne que des divisions assez déliées qui s'épuisent dans le centre phrénique. Les arcades latérales fournissent au contraire des branches nombreuses et plus importantes qui s'irradient dans toutes les parties postéro-latérales du diaphragme. Les unes et les autres s'anastomosent avec les diaphragmatiques supérieures.

Cette disposition des diaphragmatiques inférieures est celle que nous offriront toutes les artères appartenant à des organes pédiculés, c'est-à-dire dont les dimensions vont s'agrandissant à mesure qu'on s'éloigne du plan auquel ils adhèrent; nous avons vu qu'elle a pour avantage de multiplier le nombre des rameaux et de répartir d'une manière plus égale et plus régulière le sang artériel.

Indépendamment des branches qu'elles fournissent au diaphragme, les diaphragmatiques inférieures donnent quelques ramuscules viscéraux. Parmi ces derniers, plusieurs sont destinés à l'œsophage; ils remontent sur ce conduit et s'anastomosent avec ceux qui proviennent, soit de l'œsophagienne la plus inférieure, soit de la coronaire stomachique. D'autres extrêmement grêles descendent vers le pancréas. D'autres, enfin, se portent transversalement vers les capsules surrénales dans lesquelles ils s'épuisent; ces derniers, un peu plus considérables, constituent les *artères capsulaires supérieures*.

En outre, la diaphragmatique inférieure droite envoie dans l'épaisseur du ligament coronaire quelques ramuscules qui se terminent dans le foie.

II. — Tronc cœliaque.

Préparation. — 1° Enlever le repli péritonéal qui s'étend du foie à l'estomac, ainsi que les branches nerveuses qui forment le plexus solaire et qui entourent l'artère cœliaque et ses principales divisions à la manière d'une gaîne; 2° relever le bord antérieur du foie en l'attirant en haut et en dehors à l'aide d'érignes; 3° abaisser l'estomac en le portant un peu à gauche; 4° après avoir préparé les artères coronaires stomachique et hépatique, diviser

transversalement le grand épiploon, le relever en le portant en haut et en avant ainsi que l'estomac, et terminer la préparation de l'artère splénique, et celle des branches qui s'épuisent dans le pancréas.

Pour faciliter cette préparation, il convient de diviser les six dernières côtes, afin de pouvoir renverser le foie en dehors.

Le tronc ou l'artère cœliaque naît de la partie antérieure de l'aorte abdominale, immédiatement au-dessous des diaphragmatiques inférieures. Ce tronc est remarquable : 1° par sa direction horizontale, perpendiculaire à celle du tronc aortique ; 2° par son extrême brièveté qui ne dépasse pas 10 ou 12 millimètres d'étendue ; 3° par son diamètre supérieur à celui de toutes les autres artères viscérales ; 4° par sa division en trois branches, qui l'a fait comparer par Haller à un trépied, *le trépied cœliaque.*

Ces trois branches sont : la *coronaire stomachique* destinée à l'estomac, l'*hépatique* qui se distribue principalement dans le foie, et la *splénique* dont les rameaux les plus importants s'épuisent dans la rate.

A. Artère coronaire stomachique.

L'artère coronaire stomachique, beaucoup moins considérable que les deux autres branches du tronc cœliaque, se porte obliquement en haut et en avant. Parvenue au côté droit de l'extrémité inférieure de l'œsophage, elle change de direction, pour devenir descendante, puis horizontale ; marche alors de gauche à droite en décrivant une arcade parallèle à la petite courbure de l'estomac ; puis se termine en s'anastomosant avec l'artère pylorique, branche de l'hépatique.

Dans son trajet demi-circulaire, la coronaire stomachique ne donne par son côté supérieur ou concave que quelques ramuscules à l'épiploon gastro-hépatique. Elle fournit par son côté inférieur ou convexe :

1° Des rameaux œsophagiens ou ascendants qui traversent l'orifice du diaphragme et remontent sur la partie antérieure et latérale de l'œsophage, pour se distribuer dans les tuniques de ce conduit comme les artères œsophagiennes aortiques avec lesquelles ils communiquent ;

2° Des rameaux cardiaques ou transverses, qui se dirigent de droite à gauche, embrassent l'orifice supérieur ou le cardia de l'estomac, et s'étendent jusque sur la grosse tubérosité de cet organe où ils s'anastomosent avec les vaisseaux courts, branches de la splénique ;

3° Des rameaux gastriques ou descendants plus volumineux et infiniment plus multipliés que les précédents. Ces rameaux se divisent en deux ordres : les uns se répandent sur la face antérieure de l'estomac ; les autres sur la face postérieure de ce viscère. Ils cheminent d'abord entre les tuniques séreuse et musculeuse en s'anastomosant entre eux, et traversent ensuite le plan musculaire de l'organe pour se ramifier dans la membrane muqueuse.

Il n'est pas rare de voir la coronaire stomachique fournir une artère qui se rend au lobe gauche du foie. Elle est alors plus volumineuse et mérite le nom de *gastro-hépatique* que lui ont donné quelques auteurs. Nous avons vu précédemment qu'elle peut aussi donner naissance à la diaphragme inférieure gauche.

B. Artère hépatique.

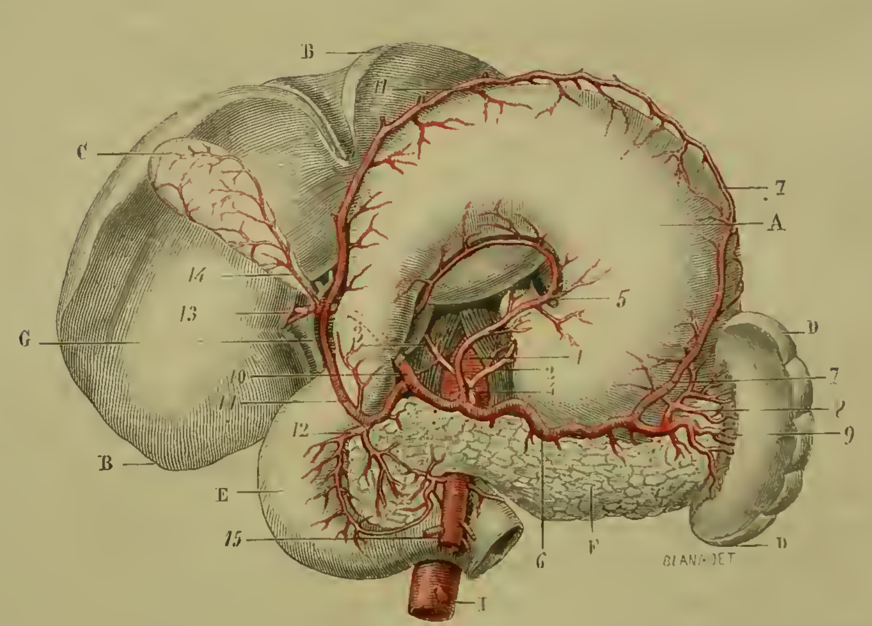
Plus volumineuse que la coronaire stomachique et moins considérable que la splénique, cette artère se porte d'abord transversalement de gauche à droite en décrivant une courbure à concavité supérieure. Elle devient ensuite obliquement ascendante pour atteindre le sillon transverse du foie, dans lequel elle se divise en deux branches, l'une gauche et l'autre droite.

Par sa portion transversale l'artère hépatique est située en arrière de l'épiploon gastro-hépatique, immédiatement au-dessous du lobe de Spigel qu'elle embrasse par sa concavité. Par sa portion ascendante elle occupe le bord droit de cet épiploon au niveau duquel elle s'accole au canal cholédoque et à la veine porte, en se plaçant à leur partie postérieure.

Dans le trajet qu'elle parcourt du tronc cœliaque au sillon transverse du foie, cette artère fournit trois branches: la *pylorique*, la *gastro-épiploïque droite* et la *cystique*.

a. **Pylorique.** — Elle est très-grêle; part de l'hépatique au niveau du pylore, se porte d'abord en bas, puis horizontalement de droite à gauche, le long de la petite courbure de l'estomac, et se termine ordinairement en s'ana-

Fig. 358.



Artère cœliaque.

(L'estomac a été soulevé pour montrer ses trois branches.)

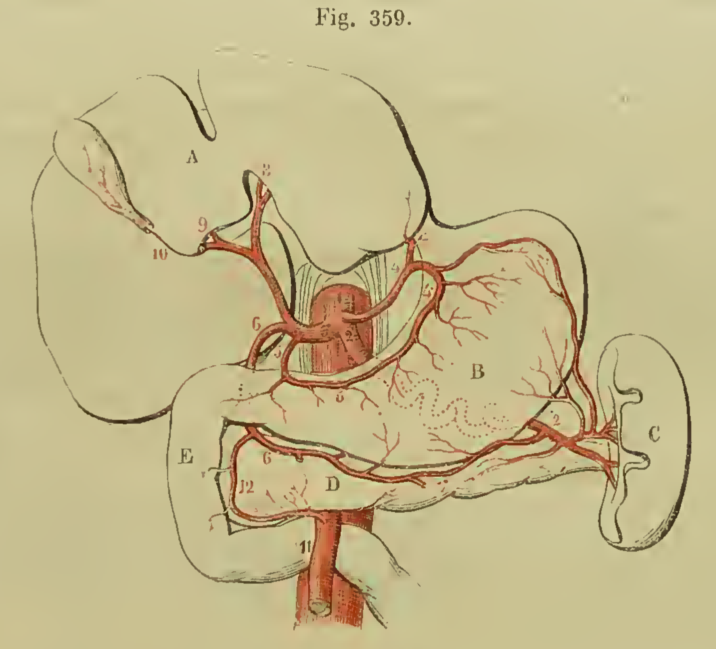
Fig. 358. — 1,1. Aorte-abdominale. — 2. Artère diaphragmatique inférieure gauche. — 3. Artère diaphragmatique inférieure droite. — 4. Tronc de l'artère cœliaque. — 5,5. Artère coronaire stomachique. — 6. Artère splénique. — 7,7. Gastro-épiploïque gauche — 8. Vaisseaux courts. — 9. Branches terminales de la splénique. — 10. Artère hépatique. — 11,11. Gastro-épiploïque droite. — 12. Sa branche pancréatico-duodénale. — 13. Portion terminale de l'artère hépatique pénétrant dans le sillon transverse du foie. — 14. Artère cystique.— 15. Tronc de l'artère mésentérique supérieure. — A. Estomac. — B, B. Foie. — C. Vésicule biliaire. — D, D. Rate. — E, E. Pancréas.

stomosant avec la coronaire stomachique. De sa convexité naissent des rameaux descendants qui s'épuisent dans les parois antérieure et postérieure de l'estomac ; ceux qui sont les plus rapprochés de l'origine du vaisseau se ramifient dans la première portion du duodénum.

b. **Gastro-épiploïque droite.** — Cette artère est remarquable par son volume et l'étendue du trajet qu'elle décrit. Après avoir pris naissance au niveau du pylore elle se porte verticalement en bas, croise la première portion du duodénum en arrière de laquelle elle est située, et apparaît au-dessous de l'extrémité droite ou pylorique de l'estomac ; là elle change de direction, pour se porter de droite à gauche, parallèlement à la grande courbure du viscère, et se termine en s'anastomosant avec la gastro-épiploïque gauche, branche de la splénique. Dans cette dernière partie de son trajet l'artère est située entre les deux feuillets de la lame antérieure du grand épiploon. La distance qui la sépare de l'estomac varie suivant l'état de vacuité ou de plénitude de cet organe ; elle s'adosse à la grande courbure dans l'état de réplétion ; elle s'en éloigne dans l'état opposé. — De cette branche naissent :

1° Des rameaux pyloriques inférieurs, assez grêles et peu nombreux, qui se portent de bas en haut sur les faces antérieure et postérieure du pylore et de la première portion du duodénum dans lesquelles ils se ramifient.

Fig. 359.



Artère cœliaque.

(L'estomac a été laissé en place pour montrer l'artère dans ses rapports avec les organes auxquels elle se distribue.)

Fig. 359. — 1. Tronc de l'artère cœliaque. — 2, 2. Artère splénique dont on n'aperçoit que l'origine et la terminaison, sa partie moyenne étant cachée par l'estomac. — 3. Artère hépatique. — 4, 4. Artère coronaire stomachique. — 5, 5. Pylorique. — 6, 6. Gastro-épiploïque gauche. — 8. Branche gauche de l'artère hépatique. — 9. Branche droite de la même artère. — 10. Artère cystique. — 11. Tronc de l'artère mésentérique supérieure. — 12. Artère pancréatico-duodénale. — A. Face inférieure du foie qui a été soulevée pour laisser voir le tronc cœliaque. — B. Estomac. — C. Rate. — D. Pancréas. — E. Duodénum.

2° Un rameau destiné à la tête du pancréas et aux portions moyenne et inférieure du duodénum, l'artère pancréatico-duodénale, remarquable à la fois par son volume et par son anastomose avec une branche ascendante de la mésentérique supérieure : cette anastomose représente en quelque sorte à l'état rudimentaire une anomalie artérielle qui n'est pas extrêmement rare, et dans laquelle on voit l'hépatique naître de la mésentérique supérieure.

3° Des rameaux gastriques extrêmement nombreux, divisés comme ceux des artères pylorique et coronaire stomachique en rameaux antérieurs et rameaux postérieurs; les uns et les autres cheminent quelque temps sous la tunique péritonéale, puis traversent la couche musculeuse de l'estomac après s'être anastomosés entre eux et avec les rameaux venus des artères précédentes. De toutes ces anastomoses résultent des polygones irréguliers desquels partent des vaisseaux plus fins qui s'épuisent soit dans la tunique musculaire, soit surtout dans la tunique muqueuse.

4° Des rameaux épiploïques longs, extrêmement grêles, qui descendent verticalement entre les deux feuillets de la lame antérieure du grand épiploon, jusqu'au bord inférieur de ce repli, et remontent ensuite entre les deux feuillets de la lame postérieure jusqu'à l'arc transverse du côlon où ils se terminent.

c. **Cystique.** — Son volume diffère peu de celui de la pylorique. Très-souvent elle vient de la branche terminale droite de l'hépatique; dans ce cas elle gagne le col de la vésicule biliaire par un trajet fortement rétrograde. Parvenue au col de ce réservoir, elle se divise en deux branches qui se ramifient : l'une sur sa partie libre ; l'autre sur sa partie supérieure ou adhérente en cheminant entre la vésicule et le foie auquel elle abandonne quelques ramuscules.

Les *deux branches terminales* de l'hépatique s'épuisent exclusivement dans le foie. La branche terminale droite pénètre dans ce viscère par l'extrémité droite du sillon transverse, et la branche gauche par l'extrémité opposée du même sillon. Elles se ramifient dans toutes les parties de l'organe en s'accolant aux ramifications de la veine porte et à celles du canal excréteur, de telle sorte que sur tous les points où il existe un rameau artériel on trouve également un rameau de la veine porte et un rameau du canal hépatique. Ces trois ordres de rameaux auxquels il faut joindre des filets nerveux très-nombreux et des vaisseaux lymphatiques volumineux, sont renfermés dans la capsule de Glisson, gaîne arborifome qui n'est qu'un reploiement à l'intérieur du foie de l'enveloppe fibreuse de la glande.

C. Artère splénique.

L'artère splénique est la plus volumineuse des trois branches du tronc cœliaque. Cette artère se porte transversalement de droite à gauche jusqu'à la scissure de la rate où elle se termine en se divisant en trois ou quatre branches qui pénètrent dans le parenchyme de cet organe. Dans son trajet, elle décrit une série de sinuosités comprises dans un plan vertical, et plus ou moins prononcées suivant les sujets.

Son rapport le plus intime est celui qu'elle affecte avec le bord supérieur

du pancréas qui présente une longue gouttière pour la recevoir. Par sa partie antérieure elle répond à l'estomac, en sorte qu'une affection cancéreuse qui se propagerait aux parois de cette artère, pourrait occasionner une hématémèse foudroyante, phénomène qui a été plusieurs fois observé. Au voisinage de la rate, elle occupe l'épaisseur d'un repli péritonéal par lequel la rate est attachée à la paroi postérieure de l'abdomen. Les branches qu'elle donne avant d'arriver à ce viscère sont :

1° Des **rameaux pancréatiques**, remarquables par leur nombre et leur volume, comme tous ceux qui sont destinés au système glanduleux.

2° La **gastro-épiploïque gauche**, qui naît au niveau de la grosse tubérosité de l'estomac et qui se porte d'abord en bas, puis transversalement de gauche à droite, en suivant la grande courbure de l'organe; elle se termine en s'anastomosant avec la gastro-épiploïque droite. Le volume de ces deux artères est en raison inverse; en général, la dernière est plus considérable. Les rameaux fournis par la gastro-épiploïque gauche se distinguent comme ceux de la gastro-épiploïque droite en ascendants, ou gastriques qui se partagent entre les deux faces du viscère, et descendants ou épiploïques très-grêles.

3° Les **vaisseaux courts**, au nombre de trois ou quatre, qui naissent tantôt du tronc splénique, tantôt et plus fréquemment de ses branches terminales. Ces rameaux, en général très-grêles, se portent horizontalement de gauche à droite, ou de la rate vers la grosse tubérosité de l'estomac sur laquelle ils se ramifient en s'anastomosant avec les rameaux cardiaques de la coronaire stomachique.

Branches terminales. — Après avoir fourni ces divers rameaux, l'artère splénique pénètre dans la rate par la scissure qu'on observe sur la face interne de cet organe. Ses trois ou quatre branches terminales sont entourées comme celles de l'hépatique par une capsule fibreuse. Elles restent indépendantes dans leur distribution, en sorte que la rate, considérée au point de vue de sa vascularité, se compose de plusieurs petits départements représentant autant de lobes, dont la fusion est plus apparente que réelle.

En embrassant d'un coup d'œil général la distribution de l'artère cœliaque, on voit, en résumé :

1° Que cette artère apporte les éléments de leur nutrition au foie, à la rate, au pancréas, à l'estomac et au duodénum;

2° Que les branches destinées à l'estomac sont : en haut, la coronaire stomachique et la pylorique; en bas, les gastro-épiploïques; à gauche, les vaisseaux courts;

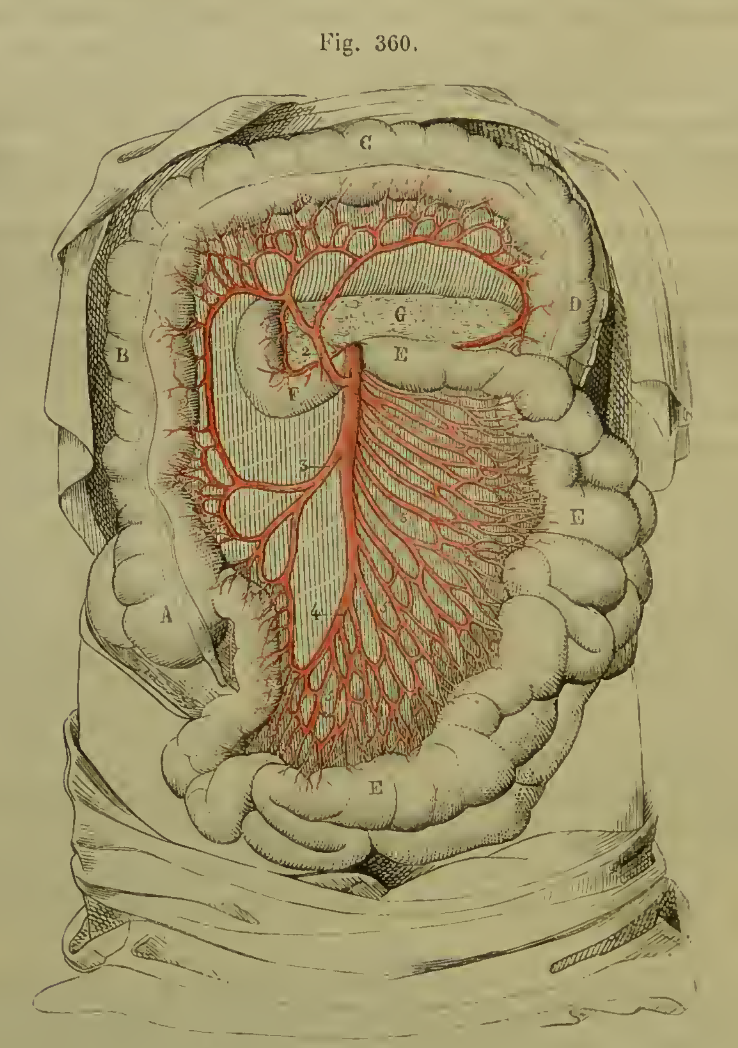
3° Que ces branches forment autour de l'organe de la chymification un cercle artériel, de la concavité duquel partent des rameaux qui se distribuent les uns à sa face antérieure, les autres à sa face postérieure, en s'anastomosant entre eux et en constituant un vaste plexus dont les mailles sont d'autant plus serrées qu'on se rapproche davantage de la tunique interne. Dans son état de plénitude, l'organe vient s'adosser au cercle artériel qui le circonscrit; son ampliation ne saurait être portée plus loin. Dans son état de vacuité, il s'en éloigne d'autant plus qu'il se réduit davantage.

III. — Artère mésentérique supérieure.

Préparation. — 1° Rejeter vers le flanc gauche les circonvolutions de l'intestin grêle et étaler largement le mésentère; 2° enlever le feuillet droit de ce repli membraneux ainsi que la veine mésentérique supérieure; 3° enlever également soit le feuillet gauche du mésocôlon ascendant, soit le feuillet inférieur du mésocôlon transverse.

L'artère mésentérique supérieure naît de la partie antérieure de l'aorte abdominale à une très-petite distance au-dessous du tronc cœliaque. Recouverte à son origine par le pancréas, elle apparaît bientôt entre le bord inférieur de cette glande et la troisième portion du duodénum, qu'elle croise à angle droit, ainsi que la base du mésocôlon transverse. Cette artère pénètre alors dans le mésentère et parcourt le bord adhérent de ce repli dans toute

Fig. 360.



Artère mésentérique supérieure.

Fig. 360. — 1. Tronc de la mésentérique supérieure. — 2. Première colique droite. — 3. Seconde colique droite. — 4. Extrémité terminale de la mésentérique. — 5, 5, 5, 5, etc., Branches mésentériques et arcades échelonnées sur leur trajet. — A. Cæcum. — B. Côlon ascendant. — C. Côlon transverse. — D. Côlon descendant. — E, E, E. Circonvolutions de l'intestin grêle. — F. Duodénum. — G. Pancréas.

sa longueur, en décrivant une courbure dont la concavité se dirige à droite et en arrière et la convexité à gauche et en avant. Elle se termine à l'extrémité inférieure du repli mésentérique par une série de branches assez grêles qui se distribuent au cæcum et à l'appendice cæcal.

Derrière le pancréas, la mésentérique supérieure fournit quelques ramuscules qui pénètrent soit dans cette glande, soit dans les parois de la troisième portion du duodénum.

Immédiatement au-dessous du pancréas elle donne un rameau plus important qui se porte d'abord à droite, puis en haut, en abandonnant quelques divisions soit au pancréas, soit au duodénum, et qui se termine en s'anastomosant avec l'artère pancréatico-duodénale, branche de la gastro-épiploïque droite. Ce rameau anastomotique présente quelquefois un volume considérable; dans ce cas, il se rend au foie et remplace l'artère hépatique, ou constitue une hépatique surnuméraire.

Dans le mésentère, la mésentérique supérieure se divise en deux ordres de branches : les unes partent de sa convexité, les autres de sa concavité. Les premières sont destinées à l'intestin grêle; les secondes à la moitié droite du gros intestin, d'où le nom de *coliques droites* qui leur a été donné.

A. **Branches de l'intestin grêle.** — On en compte de douze à quinze. Elles sont volumineuses et d'un calibre inégal. Leur longueur varie aussi : les premières et les dernières sont les plus courtes. Toutes se dirigent en bas et en avant.

Après un trajet de 6 ou 8 centimètres elles se bifurquent; les branches résultant de leur bifurcation s'infléchissent pour se porter l'une en haut, l'autre en bas, et s'anastomosent entre elles par inosculation; ces anastomoses forment une première série d'arcades dont la convexité regarde l'intestin. — De ces arcades partent quarante ou cinquante branches qui se portent parallèlement en avant et qui se divisent également après un court trajet en rameaux ascendants et descendants, lesquels s'anastomosent aussi et produisent une seconde série d'arcades plus rapprochées du canal intestinal. — Celles-ci sont le point de départ de ramuscules plus ténus et plus nombreux qui se comportent de la même manière, d'où une troisième série d'arcades.

Quelques auteurs parlent d'arcades du quatrième et même du cinquième ordre; mais il ne nous a pas été donné de les observer. Les arcades de la troisième série sont même loin d'exister constamment; elles font le plus habituellement défaut vers l'origine et la terminaison de l'intestin grêle.

De la convexité des arcades les plus rapprochées du canal intestinal émanent de nombreux rameaux qui se distribuent les uns sur sa moitié droite et les autres sur sa moitié gauche. Ces rameaux affectent une disposition arboriforme; on voit les plus longs s'avancer jusque sur le bord libre de l'intestin ou ceux d'un côté communiquent avec ceux du côté opposé. Après s'être anastomosés sous la séreuse, ils traversent les couches musculaires en leur abandonnant des ramifications, et arrivent sur la tunique muqueuse à l'état de vaisseaux capillaires. Sur cette tunique, les ramifications terminales forment un réseau à mailles si serrées, que dans les injections fines

la surface interne de l'intestin grêle semble se colorer uniformément. Le musée de la Faculté est riche en préparations de ce genre.

B. **Coliques droites.** — Au nombre de deux ou trois, on les distingue sous les noms de *supérieure*, *moyenne* et *inférieure*. La supérieure est ascendante, la moyenne transversale, l'inférieure descendante. La première et la dernière existent constamment, mais la moyenne manque assez souvent. — Situées d'abord dans le mésentère, les coliques droites abandonnent bientôt ce repli pour gagner le mésocôlon ascendant, au voisinage duquel elles se divisent chacune en branches supérieure et inférieure. Ces branches, en s'anastomosant par inosculation, forment de grandes arcades. De la convexité de celles-ci partent des rameaux qui donnent naissance sur quelques points à une seconde série d'arcades, et qui se dirigent sur d'autres directement vers le gros intestin, dans lequel ils se ramifient.

La *colique droite supérieure* s'anastomose par sa branche ascendante avec la branche également ascendante de la première colique gauche. L'arcade qui résulte de cette anastomose est la plus grande de toutes les arcades artérielles; un nombre très-considérable de rameaux partent de sa convexité, pour se rendre au côlon transverse dans lequel ils se ramifient en se répandant les uns sur sa moitié supérieure, les autres sur sa moitié inférieure.

La *colique droite inférieure* s'anastomose par sa branche descendante, avec la branche terminale la plus élevée de la mésentérique supérieure. Tous les rameaux fournis par l'arcade qui résulte de cette anastomose se dirigent vers le cæcum, ainsi que les branches terminales inférieures de la mésentérique, et se ramifient dans les parois de cet intestin. — Parmi les branches terminales, il en est une plus considérable ordinairement qui passe au-dessous de l'étranglement correspondant à la valvule iléo-cæcale, et qui vient se distribuer à l'appendice vermiculaire.

IV. — Artère mésentérique inférieure.

Préparation. — 1° Rejeter à droite les circonvolutions de l'intestin grêle, en haut l'arc transverse du côlon, et en bas le côlon iliaque; 2° enlever le feuillet inférieur du mésocôlon transverse, le feuillet droit du mésocôlon descendant, et le feuillet supérieur du mésocôlon iliaque.

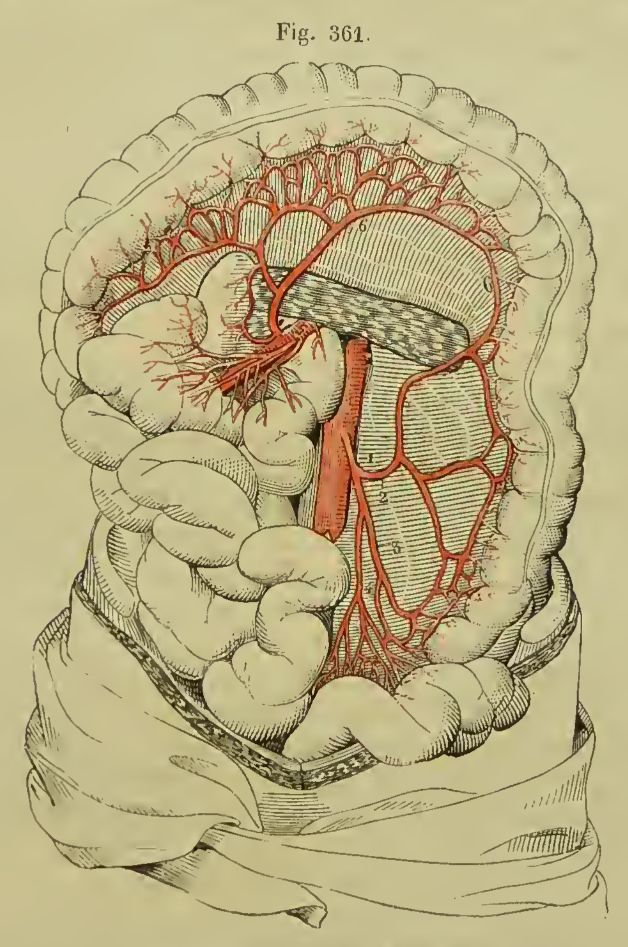
L'artère mésentérique inférieure, moins volumineuse que la supérieure, naît de la partie antérieure et un peu latérale gauche de l'aorte abdominale, à 5 ou 6 centimètres au-dessus de sa bifurcation. Elle occupe d'abord l'épaisseur du mésocôlon iliaque, puis la partie postérieure du rectum, et se termine dans cet intestin en se divisant en deux branches principales qui constituent les hémorrhoïdales supérieures. Dans ce trajet, elle décrit une courbe dont la convexité regarde à gauche et la concavité à droite, en sorte que les deux mésentériques sont à peu près parallèles et concentriques.

Cette artère ne donne aucun rameau par sa concavité. Par sa convexité, elle fournit deux ou trois branches destinées à l'arc transverse du côlon, au côlon descendant et à l'esse iliaque, en un mot, à la moitié gauche du côlon, d'où le nom de *coliques gauches* sous lequel elles sont connues. On les distingue, comme les coliques droites, en supérieure, moyenne et inférieure.

A. **Coliques gauches.** — Elles se portent presque verticalement en bas comme le tronc de la mésentérique inférieure et se divisent en deux branches qui s'anastomosent avec les branches ascendantes et descendantes des artères voisines pour produire une série de grandes arcades dont la convexité regarde le gros intestin. De ces arcades naissent des rameaux très-nombreux qui forment sur certains points d'autres arcades plus petites, mais dont la plupart se rendent directement au côlon dans lequel ils se ramifient. La distribution des coliques gauches dans la partie terminale du gros intestin ne diffère donc nullement de celle des coliques droites dans la première moitié de ce conduit.

La branche ascendante de la première colique gauche s'anastomose, ainsi que nous l'avons vu, avec la branche correspondante de la première colique droite, pour former une grande arcade concentrique à l'arc transverse du côlon; de cette anastomose il suit : que le tube intestinal puise le sang artériel à deux sources différentes; que la grande et la petite mésenté-

Fig. 361.



Artère mésentérique inférieure.

Fig. 361. — 1. Tronc de la mésentérique inférieure. — 2. Colique gauche supérieure. — 3. Colique gauche moyenne. — 4. Colique gauche inférieure. — 5. Tronc de la mésentérique supérieure. — 6, 6. Arcade formée par l'anastomose de la première colique droite avec la première colique gauche.

riques sont solidaires; et que si l'une d'elles est frappée d'oblitération, elle sera suppléée par l'autre.

La branche descendante de la colique inférieure s'anastomose avec un rameau ascendant de l'une des branches qui terminent la mésentérique.

B. **Branches terminales ou hémorrhoïdales supérieures.**— Ces branches ne se comportent pas de la même manière sur la première portion de cet intestin et sur les deux dernières.

Les branches destinées à la première portion sont situées d'abord dans le mésorectum, ainsi que le tronc artériel dont elles émanent. Elles arrivent à l'organe par son bord postérieur; puis se divisent en deux ordres de rameaux qui contournent ses faces latérales, et qui affectent un mode de distribution tout à fait analogue à celui des coliques gauches.

Les deux branches qui vont se ramifier dans la seconde et la troisième portion du rectum suivent au contraire une direction plus ou moins parallèle à son axe. Elles naissent de la mésentérique, au niveau de l'extrémité inférieure du mésorectum, s'écartent aussitôt pour se porter sur les parties latérales de l'intestin, et se prolongent jusqu'à l'anus en suivant une direction telle, que, de postérieures à leur point de départ, elles deviennent antérieures à leur terminaison. Chemin faisant, ces deux branches terminales donnent un grand nombre de divisions qui se dirigent, les unes en avant, les autres en arrière. — Quelquefois le tronc artériel se termine par trois branches. L'une d'elles longe alors le côté postérieur du rectum. Lorsqu'il existe seulement deux branches terminales, on voit d'ailleurs presque toujours la plus volumineuse fournir une division importante qui vient se placer en arrière de l'organe.

Parvenues sur la troisième portion du rectum, les hémorrhoïdales se divisent chacune en plusieurs rameaux qui traversent la tunique musculaire et qui rampent ensuite sur la tunique moyenne en s'avançant jusqu'à l'orifice anal.

En résumé, les hémorrhoïdales supérieures se distribuent à toute l'étendue du rectum. Les divisions qui se rendent dans la portion supérieure pénètrent celle-ci par son bord postérieur; celles qui se ramifient dans la portion moyenne la pénètrent par ses parties latérales; celles qui se perdent dans la portion inférieure ou anale la pénètrent par toute sa circonférence. Il suit de cette distribution que les hémorrhoïdales supérieures sont les véritables artères du rectum. Les hémorrhoïdales dites moyennes et les hémorrhoïdales dites inférieures sont des ramuscules sans importance aucune, qui ont seulement pour avantage de multiplier les sources par lesquelles le sang artériel arrive dans cet organe, et de mieux sauvegarder ainsi sa nutrition.

V. — Artères spermatiques.

Préparation. — 1° Enlever l'intestin grêle et le mésentère; 2° enlever également le méso-côlon iliaque et le mésocæcum; 3° inciser les enveloppes du testicule, découvrir cet organe, ainsi que le cordon des vaisseaux spermatiques et chercher l'artère à la partie postérieure de ce cordon, au milieu des veines qui l'accompagnent; 4° inciser la paroi antérieure du canal inguinal, afin d'observer le vaisseau sur toute son étendue. 5° Si l'on étudie cette artère chez la femme, on la suivra à travers les ligaments larges, sur l'ovaire, la trompe et jusqu'à l'utérus.

Les artères spermatiques se terminent différemment dans les deux sexes : chez l'homme, elles se portent au testicule ; chez la femme, à l'ovaire, à la trompe de Fallope, et à l'utérus, d'où le nom d'*artères utéro-ovariennes* qu'elles prennent dans ce dernier sexe.

Ces artères sont remarquables par l'exiguïté de leur calibre, qui contraste avec la grande étendue du trajet qu'elles parcourent. Pour montrer la cause et l'utilité de l'excessive longueur de ce trajet, il me suffira de rappeler que le testicule et l'ovaire, d'abord situés sur les parties latérales des dernières vertèbres lombaires, descendent pendant le cours de la vie intra-utérine pour se porter dans les bourses chez l'homme, dans l'excavation du bassin chez la femme. Rappelons aussi que, dans ce dernier sexe, l'ovaire, après sa descente, vient s'accoler à l'utérus pendant la gestation, et qu'il s'élève alors au point de remonter jusqu'au-dessus de l'ombilic. L'organe sécréteur du sperme et l'organe sécréteur des ovules subissant ainsi, l'un une migration définitive, et l'autre des migrations temporaires, leurs vaisseaux s'allongent en quelque sorte pour se prêter à ces déplacements. Les artères spermatiques et utéro-ovariennes sont donc en rapport, par leur longueur avec la mobilité des organes auxquels elles appartiennent, et par leur calibre avec le volume de ces mêmes organes.

Ces artères sont ordinairement au nombre de deux. Il n'est pas très-rare cependant d'en trouver trois. Elles naissent à angle très-aigu de la partie antérieure et latérale de l'aorte abdominale, entre les rénales et la mésentérique inférieure, à une hauteur inégale ; tantôt la droite est un peu plus élevée, et tantôt la gauche. Quelquefois elles sont fournies par les artères du rein.

Les spermatiques se portent verticalement en bas, sur les côtés des vertèbres lombaires, en arrière du péritoine, au devant du psoas et de l'uretère qu'elles croisent à angle très-aigu, en dedans des veines spermatiques. Celle du côté droit passe au devant de la veine cave inférieure.

Parvenues au niveau du détroit supérieur, les spermatiques se comportent différemment, suivant qu'elles se rendent au testicule ou à l'ovaire.

1° **Artères testiculaires.** — Elles traversent obliquement les fosses iliaques en cheminant au-dessus de l'aponévrose fascia-iliaca, au-dessous du péritoine, de l'esse iliaque du côlon à gauche, et de l'étranglement iléo-cæcal à droite. Arrivées à l'orifice supérieur du canal inguinal, elles s'y engagent ainsi que le canal déférent et les veines testiculaires, pour concourir à la formation du cordon des vaisseaux spermatiques, traversent ce canal, pénètrent dans les bourses, et se terminent en se divisant en deux branches, l'une épididymique et l'autre testiculaire. — La première se rend à la tête de l'épididyme, et chemine d'avant en arrière, en remontant sur le canal déférent ; — la seconde pénètre dans le testicule par la partie moyenne de son bord supérieur, et se divise en deux ordres de rameaux qui se répandent, les uns sur la face interne de la tunique albuginée et les autres sur les cloisons interposées aux vaisseaux séminifères.

Les branches collatérales fournies par l'artère testiculaire sont extrêmement grêles et peu nombreuses. Nous mentionnerons seulement les rameaux

qu'elle donne immédiatement au-dessous de l'anneau inguinal ; ces rameaux, destinés au cordon des vaisseaux spermatiques, au crémaster et aux téguments correspondants, s'anastomosent avec les honteuses externes, en sorte qu'à la suite d'un anévrysme qui amènerait l'oblitération de l'une des artères testiculaires à son origine, le sang lui serait transmis sur un point assez rapproché de sa terminaison par cette voie collatérale.

2° **Artères utéro-ovariennes.** — Tandis que les artères spermatiques chez l'homme se dévient au niveau des fosses iliaques pour se porter en dehors, ces mêmes artères chez la femme s'infléchissent pour se diriger en dedans. Elles s'engagent dans l'épaisseur des ligaments larges, passent au-dessous de l'ovaire pour venir s'appliquer aux parties latérales de l'utérus, et décrivent ainsi une courbe dont la convexité se dirige en haut et en dedans. De cette convexité naissent les rameaux qu'elle fournit à la glande, à la trompe et à l'utérus.

Les rameaux destinés à l'ovaire sont remarquables par leur multiplicité et leur disposition spiroïde ; ils pénètrent dans cet organe par son bord inférieur ou adhérent.

Ceux qui se répandent sur la trompe sont extrêmement grêles et beaucoup moins moulés que les précédents.

Les plus volumineux pénètrent dans le corps de l'utérus ; ils sont très-flexueux, comme les divisions de l'artère utérine avec lesquelles ils s'anastomosent. Comme ces divisions aussi ils acquièrent dans la grossesse un volume considérable.

VI. — Artères rénales ou émulgentes.

Les artères rénales naissent à angle droit de la partie antérieure et latérale de l'aorte abdominale, entre les deux mésentériques et se portent transversalement vers le bord interne des reins où elles se divisent en quatre ou cinq branches terminales. La séparation de ces branches s'accomplit quelquefois sur un point très-rapproché de l'aorte. De cette division prématurée à la pluralité des artères rénales il n'y a qu'un degré : on observe en effet assez souvent deux, trois et même quatre émulgentes de chaque côté ; il n'est pas rare alors de voir ces rénales doubles ou triples se contourner comme les vaisseaux qui composent le cordon ombilical.

Le volume de ces artères, très-considérable lorsqu'on le compare à celui du rein, est bien propre à faire ressortir la vérité de cette loi, qui nous montre que dans tout organe sécréteur le calibre des vaisseaux artériels est en rapport, non avec les dimensions de celui-ci, mais avec l'activité de la sécrétion, loi qu'on peut exprimer plus simplement en disant : que dans les glandes le volume des artères est proportionnel à la quantité du liquide sécrété dans un temps donné.

Les artères rénales répondent : en arrière, à la colonne lombaire, aux piliers du diaphragme, et au tissu graisseux qui entoure les reins ; en avant, elles sont en rapport avec les veines rénales.— Celle du côté droit est recouverte par la veine cave inférieure qu'elle croise à angle droit, et par la troisième portion du duodénum qui lui est parallèle.

Branches collatérales. — Peu nombreuses et très-grêles. Ces artères donnent dans leur trajet :

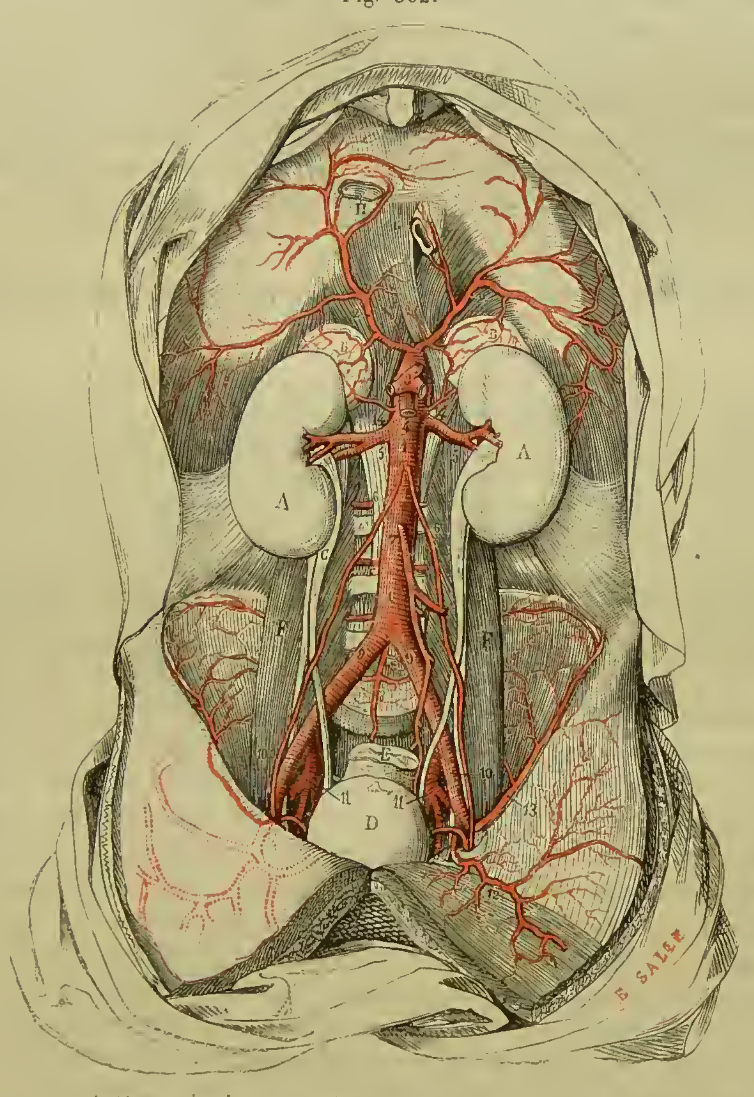
1° Les capsulaires inférieures, artères courtes et grêles qui se dirigent obliquement en haut et en dehors pour gagner les capsules surrénales dans lesquelles elles se distribuent;

2° De petites artères adipeuses destinées à l'enveloppe graisseuse du rein.

Branches terminales. — Elles sont placées entre le bassinet qui est en arrière et les divisions des veines rénales qui sont en avant.

A leur entrée dans le rein, ces branches se divisent en un grand nombre

Fig. 362.



Artères rénales, capsulaires moyennes et spermatiques.

Fig. 362.— 1. Tronc de l'aorte abdominale.— 2, 2. Artères diaphragmatiques inférieures. — 3. Tronc cœliaque. — 4. Origine de la mésentérique supérieure. — 5, 5. Rénales. — 6, 6. Spermatiques. — 7. Mésentérique inférieure. — 8. Sacrée moyenne. — 9, 9. Iliaques primitives. — 10, 10. Iliaques externes. — 11, 11. Iliaques internes. — 12. Epigastrique. — 13. Circonflexe iliaque. — 14, 14. Capsulaires moyennes. — A, A. Reins. — B, B. Capsules surrénales. — C, C. Uretères. — D. Vessie. — E. Rectum. — F, F. Muscles psoas.

de rameaux. En étudiant la structure de cet organe nous verrons comment elles se ramifient dans son épaisseur, et comment leurs dernières divisions se comportent à l'égard de la substance médullaire et de la substance corticale.

VII. — Artères capsulaires moyennes.

Au nombre de deux, une droite et une gauche, ces artères sont situées entre les capsulaires supérieures, branches des diaphragmatiques inférieures, et les capsulaires inférieures, branches des rénales. Leur calibre est peu considérable. Elles naissent de la partie antérieure et latérale de l'aorte abdominale, un peu au-dessus des rénales, et se dirigent transversalement en dehors vers les capsules surrénales, où elles se divisent en deux ordres de rameaux destinés, ceux-ci à la face antérieure de l'organe et ceux-là à sa face postérieure. Tous ces rameaux s'anastomosent, soit entre eux, soit avec les divisions des capsulaires supérieures et inférieures.

II. — Branches postérieures ou pariétales de l'aorte.

Préparation. — 1° Détacher tous les viscères de la poitrine et de l'abdomen ; 2° enlever la moitié antérieure des huit ou dix dernières côtes gauches, et conserver intacte toute la moitié droite du thorax, ainsi que la moitié correspondante de la cavité abdominale ; 3° isoler l'aorte et suivre toutes les branches qui naissent de son segment postérieur, sur les parties latérales des corps vertébraux, puis dans les espaces intercostaux et à travers les parois de l'abdomen ; 4° retourner le sujet et préparer les muscles des gouttières vertébrales, comme lorsqu'on se propose de les étudier ; 5° refouler en dehors les muscles longs dorsaux et la série des artères qui cheminent entre eux et les transversaires épineux ; 6° enlever ces derniers muscles ainsi que les apophyses épineuses et les lames vertébrales, depuis le sacrum jusqu'à la racine du cou : pour procéder avec ménagement à cette ablation, il sera avantageux de se servir d'un rachitome ; 7° inciser la dure-mère rachidienne ; 8° enfin compléter la préparation des branches profondes ou spinales en descendant de leur origine vers leur terminaison.

Les branches postérieures ou pariétales de l'aorte ont été divisées jusqu'à présent en deux ordres, les intercostales et les lombaires qui restaient fort éloignées l'un de l'autre, et qu'on étudiait isolément. Mais toutes ces branches présentent une telle conformité d'origine, de trajet, de rapports et de distribution ; elles offrent tant de caractères communs, qu'elles doivent être considérées comme formant un seul et même groupe, une seule famille dont il convient de réunir les divers membres.

Le nombre de ces branches est soumis à quelques variétés. Il en existe constamment deux pour chaque vertèbre. Pour en déterminer le nombre, il suffit donc de connaître celui des vertèbres avec lesquelles l'aorte est en rapport. Or, l'aorte répond aux neuf dernières vertèbres du dos et aux quatre premières vertèbres des lombes : elle fournit par conséquent neuf branches dorsales ou intercostales et quatre branches lombaires ; en somme 13 branches pour chaque côté : total, 26.

Ce dénombrement nous montre que les artères de la partie supérieure du thorax et de la partie inférieure des lombes ne viennent pas directement de l'aorte. Elles naissent, celles de la partie la plus élevée du thorax, de

l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière, et les autres de l'iléo-lombaire, branche de l'hypogastrique. Mais comme ces deux branches, complémentaires en quelque sorte, ne fournissent pas toujours le même nombre de rameaux, comme la première n'en donne quelquefois qu'aux deux premiers espaces intercostaux, et d'autres fois aux quatre premiers, tandis que la seconde remonte également plus ou moins haut, on voit que le chiffre des intercostales aortiques pourra varier de sept à neuf et celui des lombaires de trois à cinq.

Origine. — Les branches du même côté sont assez rapprochées à leur point de départ des branches correspondantes du côté opposé. Cependant il est rare que les branches droite et gauche, appartenant à un même segment vertébral, naissent par un tronc commun. Il est plus rare encore de voir deux branches du même côté offrir une origine commune. L'incidence de ces artères sur le tronc aortique est perpendiculaire ; les premières intercostales cependant se portent un peu obliquement en haut, en sorte qu'elles forment, avec la portion sous-jacente de l'aorte, un angle obtus.

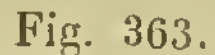
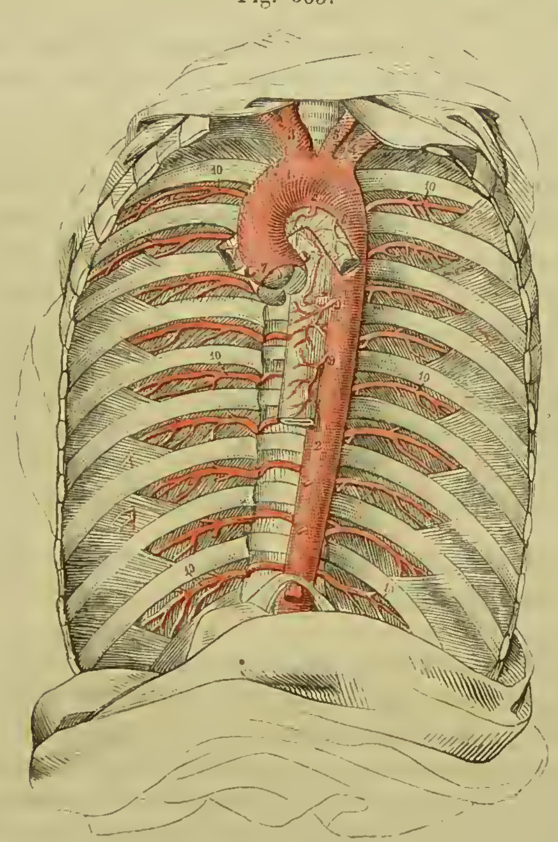


Fig. 363.



Branches postérieures ou pariétales de l'aorte.

Fig. 363. — 1. Crosse de l'aorte. — 2. Aorte thoracique. — 3. Tronc brachio-céphalique. — 4. Sous-clavière gauche. — 5. Carotide primitive gauche. — 6. Valvules sigmoïdes de l'aorte. — 7, 7. Origine des artères coronaires ou cardiaques. — 8, 8. Artères bronchiques. — 9, 9, 9. Artères œsophagiennes. — 10, 10, 10. Artères intercostales aortiques ou postérieures représentant les neuf premières paires de branches pariétales.

Longueur. — L'aorte occupant les parties latérales gauches de la colonne vertébrale, les branches pariétales du côté droit sont un peu plus longues que celles du côté opposé ; cette différence, très-sensible pour les premières intercostales aortiques, diminue graduellement de haut en bas, et n'existe plus pour les dernières lombaires.

Rapports. — En arrière, toutes les branches pariétales de l'aorte reposent sur les gouttières des corps vertébraux dont elles suivent exactement la direction transversale jusqu'au niveau des trous de conjugaison où elles se bifurquent. — En avant, leurs rapports diffèrent : 1° pour celles du côté droit et du côté gauche; 2° pour celles d'un même côté suivant la région qu'elles occupent.

Les intercostales gauches, dans le trajet très-court qu'elles parcourent avant de se diviser, sont recouvertes par le grand sympathique et la plèvre. Les deux dernières intercostales et les deux premières lombaires du même côté sont sous-jacentes aux piliers du diaphragme, et plus en dehors aux arcades fibreuses du psoas. Les trois dernières lombaires, cachées d'abord par le grand sympathique et de nombreux ganglions lymphatiques, s'engagent ensuite sous les mêmes arcades.

Les intercostales droites sont en rapport, par leur partie antérieure, avec l'œsophage, le canal thoracique, la grande veine azygos, le système nerveux ganglionnaire, et plus bas, avec le pilier droit du diaphragme. — Les lombaires, situées aussi en arrière du même pilier pour les deux premières, deviennent contiguës, pour les deux ou trois dernières, au grand sympathique, aux ganglions lymphatiques, à la veine cave inférieure et au psoas.

Division. — Dans leur trajet de l'aorte aux trous de conjugaison, les artères pariétales ne fournissent que des ramuscules extrêmement grêles, lesquels pénètrent, pour la plupart, dans le corps des vertèbres. — Parvenues au devant des trous de conjugaison, ces artères se divisent en deux branches qui se séparent à angle droit : l'une se porte en arrière, pour se distribuer à la moelle épinière, à ses enveloppes, et aux muscles des gouttières vertébrales, en un mot, à la paroi postérieure du tronc; l'autre se dirige en dehors, pour se ramifier dans les parois latérale et antérieure de cette cavité.

A. **Branche postérieure ou dorsale.** — Cette branche, dirigée d'avant en arrière, se subdivise presque aussitôt en rameau spinal et rameau musculo-cutané.

Le *rameau spinal* pénètre par le trou de conjugaison dans le canal rachidien, où il se partage en deux rameaux secondaires : l'un vertébral, l'autre médullaire. — Le rameau vertébral se ramifie d'arrière en avant dans le corps de la vertèbre, et s'anastomose avec les rameaux vertébraux antérieurs. — Le rameau médullaire s'accole aux nerfs rachidiens, traverse la dure-mère rachidienne, puis fournit deux ramuscules qui suivent les racines de ces nerfs pour se porter sur les faces antérieure et postérieure de la moelle épinière ; le ramuscule de la face postérieure, ainsi que celui de la face antérieure, se termine par deux artérioles, l'une ascendante, l'autre descendante, lesquelles s'anastomosent avec les branches correspondantes des artérioles voisines.

Le *rameau musculo cutané* fournit aussi deux rameaux plus petits : 1° un rameau externe qui occupe l'interstice des muscles sacro-lombaire et long dorsal, et qui s'épuise presque entièrement dans ces muscles; 2° un rameau interne, plus considérable, intermédiaire au long dorsal et au transversaire épineux, auxquels il donne des ramuscules, ainsi qu'aux muscles superficiels de la paroi postérieure du tronc. Ce rameau vient se terminer dans les téguments de la partie médiane du dos et des lombes.

B. **Branche antérieure.** — La branche antérieure des artères pariétales peut être considérée comme la continuation du tronc. Elle se comporte un peu différemment dans les parois du thorax et dans celles de l'abdomen.

Dans les espaces intercostaux, sa direction est parallèle aux côtes. Située à la partie moyenne de ces espaces dans son tiers postérieur, elle occupe dans son tiers moyen la gouttière de la côte qui est au-dessus, et s'éloigne de cette côte dans sa partie terminale pour reprendre sa situation primitive. — La plèvre la recouvre dans la première partie de son trajet; mais bientôt elle s'engage entre les muscles intercostaux interne et externe, dont elle occupe l'interstice jusqu'à sa terminaison. La veine intercostale et le nerf correspondants lui sont accolés sur toute sa longueur.

Ses rameaux, assez nombreux, se distribuent au tissu cellulaire sous-pleural, aux côtes, aux muscles intercostaux et aux couches musculaires extra-thoraciques. Entre tous ces rameaux, il en est un assez grêle, mais presque constant, qui part à angle aigu de l'artère au moment où elle s'engage sous le muscle intercostal interne; ce rameau suit le bord supérieur de la côte, qui est au-dessous, et s'épuise dans le périoste de cette côte et dans les muscles qui s'y attachent après un trajet plus ou moins long.

Les branches antérieures des artères pariétales du thorax se terminent en s'anastomosant : 1° avec les intercostales antérieures, branches de la mammaire interne; 2° avec les thoraciques longues, branches de l'axillaire; 3° avec l'épigastrique, branche de l'iliaque externe; 4° avec les diaphragmatiques inférieures ou aortiques. — Les inférieures s'étendent au delà des espaces intercostaux, entre les muscles grands et petits obliques dans lesquels elles s'épuisent.

La branche antérieure des artères pariétales de l'abdomen est plus petite que la postérieure, disposition inverse de celle que nous ont présentée les intercostales, et facile à concevoir lorsque l'on compare le peu de développement des muscles spinaux dans la région dorsale, et leur volume si considérable au niveau des lombes. Cette branche passe en arrière du carré lombaire. Parvenue à son côté externe, elle se divise en deux rameaux qui marchent l'un entre le transverse et le petit oblique, et l'autre entre le petit et le grand oblique. Ces deux rameaux se prolongent jusqu'au muscle droit où ils s'anastomosent avec l'artère épigastrique : le plus superficiel traverse le grand oblique par quelques-unes de ses divisions qui viennent se perdre dans les téguments.

La branche antérieure de la première lombaire suit le bord inférieur de la dernière côte. Celle de la quatrième longe la crête iliaque et fournit à la fois aux muscles abdominaux; iliaque et fessiers.

Artère sacrée moyenne.

Aux branches pariétales de l'aorte je rattacherai l'artère sacrée moyenne. Comme celles-ci elle naît de sa partie postérieure ; comme celles-ci elle se distribue à la paroi postérieure du tronc. Il est vrai que cette artère est impaire, médiane, et longitudinalement dirigée, en sorte qu'elle semble continuer l'aorte. Elle la continue en effet au point de vue de l'anatomie philosophique et de l'anatomie comparée ; mais elle ne la prolonge que pour fournir une paire de branches pariétales au niveau de chacune des vertèbres atrophiées qui forment la colonne sacro-coccygienne.

L'*artère sacrée moyenne* ou *antérieure* naît de la partie postérieure de l'aorte, un peu au-dessus de l'angle de sa bifurcation ; elle se porte verticalement en bas sur la partie médiane de la cinquième vertèbre des lombes, et descend ensuite sur la face antérieure du sacrum jusqu'au coccyx, où elle se termine en se divisant en deux branches. Il n'est pas rare de la voir provenir de la dernière lombaire droite ou gauche ; quelquefois aussi elle tire son origine de l'une des iliaques primitives.

Son calibre varie ; il est ordinairement inférieur à celui des artères lombaires, et en raison inverse du volume des sacrées latérales.

A. *Branches collatérales.* — De cette artère proviennent :

1° La *dernière lombaire*, qui naît au niveau de la partie moyenne de la cinquième vertèbre des lombes, marche transversalement de dedans en dehors sur les parties latérales du corps de cette vertèbre en lui donnant des rameaux, et va s'anastomoser avec l'iléo-lombaire, branche de l'hypogastrique.

2° Les *artères sacrées* en nombre égal à celui des vertèbres qui composent le sacrum. Ces branches se dirigent horizontalement en dehors, en émettant des ramuscules ascendants et descendants qui serpentent sur le périoste, dans lequel ils pénètrent pour se distribuer ensuite au tissu osseux. Elles s'anastomosent à leur extrémité avec les sacrées latérales, qu'elles remplacent quelquefois dans leur distribution à l'intérieur du canal sacré.

B. Les *branches terminales* de la sacrée moyenne se recourbent de dedans en dehors, et de bas en haut au devant de la partie supérieure du coccyx, et se continuent avec l'extrémité terminale des sacrées latérales en formant des arcades à concavité supérieure. De ces arcades partent des ramuscules qui se distribuent au coccyx et au muscle ischio-coccygien. Quelquefois cette artère fournit au devant de la première vertèbre coccygienne deux branches latérales qui communiquent avec les sacrées latérales, et une branche médiane qui descend au devant des autres vertèbres du coccyx en donnant des ramifications latérales.

Par sa direction et par sa distribution on voit donc que la sacrée moyenne prolonge réellement l'aorte au devant de la dernière vertèbre des lombes, et de toutes les vertèbres sacrées et coccygiennes ; les deux rameaux latéraux qu'elle fournit au devant de la cinquième lombaire et de chacune des pièces constitutives du sacrum et du coccyx continuent évidemment la

série des intercostales et des lombaires. Si ces rameaux, ainsi que l'artère dont ils émanent, offrent de si faibles dimensions, c'est parce qu'ils correspondent à des vertèbres atrophiées ou plutôt rudimentaires dans l'espèce humaine. Mais chez les animaux où ces vertèbres conservent un développement égal à celui des pièces qui composent la partie supérieure ou antérieure du rachis, la sacrée moyenne conserve aussi des proportions qui diffèrent peu de celles de l'aorte. Son volume est en raison directe du développement de l'extrémité coccygienne du rachis, et en raison inverse de celui des membres postérieurs.

Ainsi chez les poissons, les serpents, les cétacés où les membres abdominaux n'existent pas et où le prolongement caudal est plus ou moins développé, la sacrée moyenne et l'aorte forment un seul et même tronc qui diminue insensiblement.

Dans les lézards où les membres postérieurs existent, mais où le prolongement caudal est comparativement beaucoup plus volumineux, la sacrée moyenne est encore la continuation de l'aorte ; les iliaques primitives n'en représentent que des rameaux assez grêles.

Dans les tortues et les oiseaux où les membres abdominaux prennent plus de développement, la sacrée moyenne diminue ; les iliaques primitives acquièrent des dimensions prédominantes ; et cette prédominance de volume augmente ensuite graduellement en passant des rongeurs et des carnassiers aux ruminants, aux pachydermes, aux singes de l'ancien continent, et enfin à l'homme chez lequel la sacrée moyenne arrive à sa plus grande ténuité, de même que les vertèbres coccygiennes arrivent chez lui à leur plus extrême atrophie.

III. — Branches supérieures de l'aorte.

Les branches supérieures de l'aorte sont destinées à la tête et aux membres thoraciques.

Au nombre de trois seulement, ces branches ont pour caractères communs : le volume considérable qu'elles présentent, leur extrême rapprochement, leur implantation sur la convexité de la crosse aortique et leur direction obliquement ascendante, qui leur permet de s'écarter de plus en plus à mesure qu'elles s'éloignent de leur point de départ.

Considérées de droite à gauche et d'avant en arrière, c'est-à-dire dans l'ordre de leur origine, on rencontre successivement : 1° le *tronc brachio-céphalique ;* 2° la *carotide primitive gauche ;* 3° la *sous-clavière gauche.*

Le tronc brachio-céphalique, plus volumineux, plus antérieur et plus oblique que les deux autres, est sous-jacent au sternum, tandis que ceux-ci, presque verticaux, vont s'appliquer à la colonne dorsale.

Anomalies.— Telle est la disposition la plus habituelle des trois branches supérieures de l'aorte. Mais elles présentent dans leur origine, leur situation relative, leur direction, leurs rapports, leur nombre, etc., un grand nombre de variétés ou anomalies qui toutes reconnaissent pour cause une simple

modification apportée à leur mode de convergence. Celle-ci peut être augmentée ou diminuée; il peut arriver aussi qu'elle soit augmentée pour certains troncs et diminuée pour d'autres ; de là trois ordres d'anomalies :

1° Des anomalies par excès de convergence, dans lesquelles le nombre des troncs tend généralement à diminuer ;

2° Des anomalies par défaut de convergence, dans lesquelles le nombre des troncs tend au contraire à augmenter;

3° Des anomalies par convergence excessive de certains troncs et par convergence tardive de certains autres. Les anomalies de cet ordre sont les plus fréquentes, les plus variées, et celles aussi qui s'éloignent le plus de la disposition normale. Si quelques-unes ont paru si étranges, c'est parce qu'on ne les avait pas rattachées jusqu'à présent à leur véritable cause.

Je ne chercherai pas à rappeler ici tous les faits anormaux, si nombreux, qui sont disséminés dans les archives de la science ; j'en mentionnerai quelques-uns seulement, pour montrer que les plus simples comme les plus compliqués dérivent de la même cause générale, et que tous rentrent facilement dans l'une des trois classes qui précèdent.

A. *Anomalies par excès de convergence.* — La carotide primitive gauche se rapproche assez souvent du tronc brachio-céphalique, et quelquefois part directement de ce tronc vers lequel elle a convergé un peu plus que de coutume; le nombre des troncs émanant de la crosse de l'aorte se réduit alors à deux.

Beaucoup plus rarement on a vu la carotide primitive gauche converger vers la sous-clavière correspondante pour se réunir à celle-ci. Il existe dans ce cas deux troncs brachio-céphaliques, en sorte que les artères répètent la disposition des veines.

On a vu les trois troncs qui naissent de l'aorte converger vers un même point, se réunir et constituer un tronc unique. L'aorte, à une petite distance de son origine, se divisait en deux branches, l'une descendante et l'autre ascendante parfaitement comparable à l'aorte antérieure de la plupart des mammifères herbivores.

B. *Anomalies par défaut de convergence.* — Ces anomalies sont beaucoup plus nombreuses que les précédentes. Que la sous-clavière et la carotide primitive droites convergent un peu moins, le tronc brachio-céphalique se dédoublera; ces deux artères viendront se terminer directement sur l'aorte, et le nombre des troncs qui en partent augmentera.

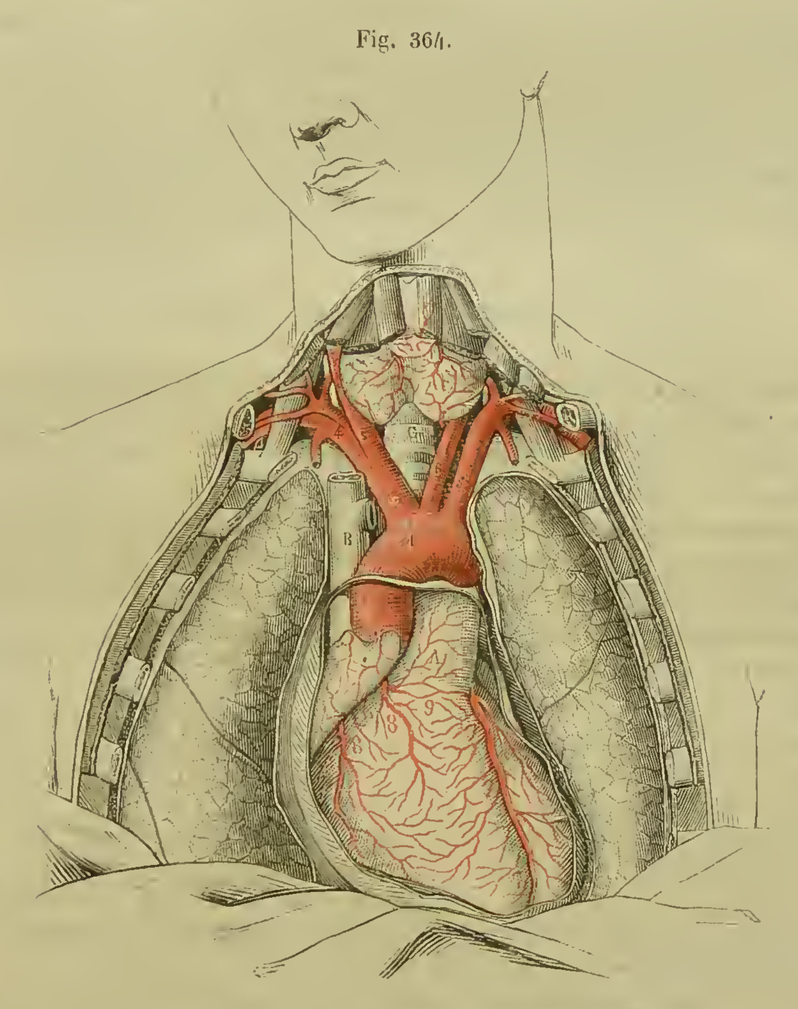
Plus fréquemment l'artère vertébrale et la sous-clavière gauche au lieu de se réunir restent parallèles. Dans ce cas, la première descend jusqu'à l'aorte, en sorte que ce défaut de convergence a aussi pour résultat une augmentation dans le nombre des branches supérieures de l'aorte. Le même phénomène peut se produire simultanément pour les deux côtés, d'où un nouvel accroissement de nombre. Si ce défaut de convergence s'étend en même temps à l'artère sous-clavière droite et à la carotide primitive correspondante, ce nombre, qui s'était élevé d'abord de 3 à 4, puis de 4 à 5, montera de 5 à 6.

Quelquefois ce n'est pas la vertébrale qui se détache de la sous-clavière

pour aller s'implanter sur l'aorte, mais une autre branche du même tronc, l'artère thyroïdienne inférieure, et dans certains cas très-rares la mammaire interne.

Tous les faits qui précèdent sont simples et faciles à expliquer. Mais il en est d'autres qui semblent mettre la théorie en défaut : tels sont ceux, assez fréquents, dans lesquels la sous-clavière droite naît de l'aorte, au-dessous de la sous-clavière gauche. A quelle cause attribuer un déplacement si considérable de son origine ? à la même cause, à un défaut de convergence. La sous-clavière droite légèrement déviée de sa direction ordinaire, n'ayant pas rencontré la carotide primitive droite, a continué sa route en passant entre la colonne vertébrale et l'œsophage ou entre l'œsophage et la trachée, puis est allée s'ouvrir directement dans l'aorte.

Fig. 364.



Crosse aortique. Artères qui naissent de sa convexité.

1. Crosse aortique. — 2. Tronc brachio-céphalique. — 3. Carotide primitive droite. — 4. Sous-clavière droite. — 5. Sous-clavière gauche. — 6. Carotide primitive gauche. — 7. Coronaire gauche ou antérieure. — 8. Branches de la coronaire droite. — 9. Artère graisseuse, établissant une communication entre les deux coronaires, et complétant le cercle équatorial du cœur. — A. Tronc de l'artère pulmonaire. — B. Veine cave supérieure. — C. Trachée-artère.

C. *Anomalies par excès et par défaut, ou anomalies mixtes, anomalies complexes.* — L'association de ces deux ordres d'anomalies peut se produire sous une foule de combinaisons. On a vu les deux carotides primitives naître par un tronc commun, et voici alors ce qui se passe : d'une part, le tronc brachio-céphalique se dédouble, parce que les deux artères qui devaient le constituer ne convergent pas assez ; de l'autre, les deux carotides s'unissent par suite d'un excès de convergence. — Autre exemple, quelquefois le tronc brachio-céphalique se déplace ; au lieu d'être situé à droite, il est situé à gauche. Pourquoi ? parce que les deux vaisseaux du côté droit ont moins convergé que de coutume, tandis que les deux vaisseaux correspondants du côté gauche ont convergé au contraire davantage.

Les anomalies que nous présentent les trois gros troncs émanés de la crosse de l'aorte, si variées qu'elles soient, s'expliquent donc très-bien par une seule et même cause : *toutes proviennent d'une simple modification apportée à leur direction relative.* Si elles sont ici plus fréquentes, c'est parce qu'il existe sur ce point trois gros troncs très-rapprochés, et qu'il suffit d'une très-faible déviation dans la direction de chacun d'eux pour modifier l'état normal et pour produire une des trente et quelques variétés qui ont été observées.

§ 1. — Tronc brachio-céphalique.

Le *tronc brachio-céphalique*, ou *tronc innominé*, tire son origine de la partie la plus élevée et la plus antérieure de la convexité de la crosse de l'aorte, c'est-à-dire de l'angle que forme sa portion ascendante avec sa portion horizontale.

Sa *longueur*, de 3 centimètres environ, mesure l'espace compris entre la crosse de l'aorte et la fourchette du sternum. Chez certains sujets et chez la plupart des vieillards, il déborde de 6 ou 8 millimètres l'extrémité supérieure de cet os.

Sa *direction* est oblique de bas en haut, de gauche à droite et d'avant en arrière.

Rapports. — Il répond : 1° en avant, au tronc veineux brachio-céphalique gauche qui le croise à angle droit, au thymus et à l'attache du muscle sterno-thyroïdien droit qui le sépare du sternum ;

2° En arrière, à la trachée sur laquelle il est couché obliquement ;

3° En dehors, à la plèvre qui le sépare du poumon droit ;

4° En dedans, à la carotide primitive gauche, dont il est très-rapproché à son origine, mais dont le sépare plus haut un espace triangulaire au fond duquel on aperçoit la trachée-artère.

Le tronc brachio-céphalique, parvenu au niveau de la fourchette sternale, se divise en carotide primitive et sous-clavière droites. Il ne fournit aucune branche collatérale. Quelquefois cependant on l'a vu donner une thyroïdienne inférieure surnuméraire connue sous le nom de *thyroïdienne de Neubaüer*. Mais l'émission de cette branche par le tronc innominé est un fait qui a été très-rarement observé.

§ 2. — Artères carotides primitives.

Préparation. — 1° Inciser les téguments du cou sur la ligne médiane, depuis le menton jusqu'à la partie moyenne du sternum; 2° disséquer ces téguments à droite et à gauche et de dedans en dehors, après avoir pratiqué deux incisions horizontales, l'une parallèle à la base de la mâchoire, l'autre parallèle aux clavicules; 3° disséquer également le peaucier et le rejeter en haut et en arrière sans le diviser à ses insertions supérieures; 4° diviser les deux clavicules par un trait de scie appliqué immédiatement en dehors de l'insertion des muscles sterno-mastoïdiens, et séparer ensuite la pièce supérieure du sternum de celle qui forme le corps de cet os; 5° renverser de bas en haut, ou de la poitrine vers la face, l'extrémité supérieure du sternum, ainsi que les muscles qui s'y insèrent, après avoir isolé et préparé ces divers muscles; 6° enfin isoler les carotides primitives en conservant tous leurs rapports.

Les carotides primitives, au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche, se distribuent exclusivement à la tête et au cou. L'extrémité céphalique arrivant chez l'homme à ses plus grandes dimensions relatives, ces artères atteignent chez lui aussi leur plus haut degré de développement. On les voit rapidement diminuer de volume en passant de l'homme aux mammifères, et plus encore des mammifères aux oiseaux, chez lesquels elles s'épuisent presque entièrement dans les muscles du cou et les parties constituantes de la face.

La carotide primitive droite naît du tronc brachio-céphalique, et la carotide primitive gauche de la convexité de la crosse de l'aorte. Toutes deux se terminent au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde par une bifurcation qui est précédée chez un grand nombre de sujets d'un léger renflement.

De la différence d'origine de ces artères, il résulte : 1° que la carotide primitive droite est plus courte que la carotide primitive gauche de toute la hauteur du tronc brachio-céphalique; 2° que la première est située à son point de départ sur un plan antérieur à celui qu'occupe la seconde; 3° que celle qui naît du tronc brachio-céphalique est verticale dans toute son étendue, tandis que celle qui vient de l'aorte se porte d'abord obliquement en haut et en dehors, pour devenir ensuite parallèle à la précédente.

Situées sur le même plan dans leur portion cervicale, les carotides primitives interceptent un espace quadrilatère que remplissent, en bas la trachée et l'œsophage, en haut le larynx et le pharynx.

Rapports. — Ils sont identiques avec le cou pour les deux carotides; dans le thorax la portion inférieure de la carotide primitive gauche présente des rapports qui lui sont propres.

A. *Rapports de la portion thoracique de la carotide primitive gauche.* — Elle répond : en avant, à l'origine du tronc veineux brachio-céphalique gauche qui la croise à angle aigu, et au muscle sterno-thyroïdien qui la sépare du sternum;

En arrière, à la trachée, à l'œsophage, à l'artère sous-clavière gauche et à l'artère vertébrale correspondante;

En dehors, à la plèvre et au poumon gauche ;

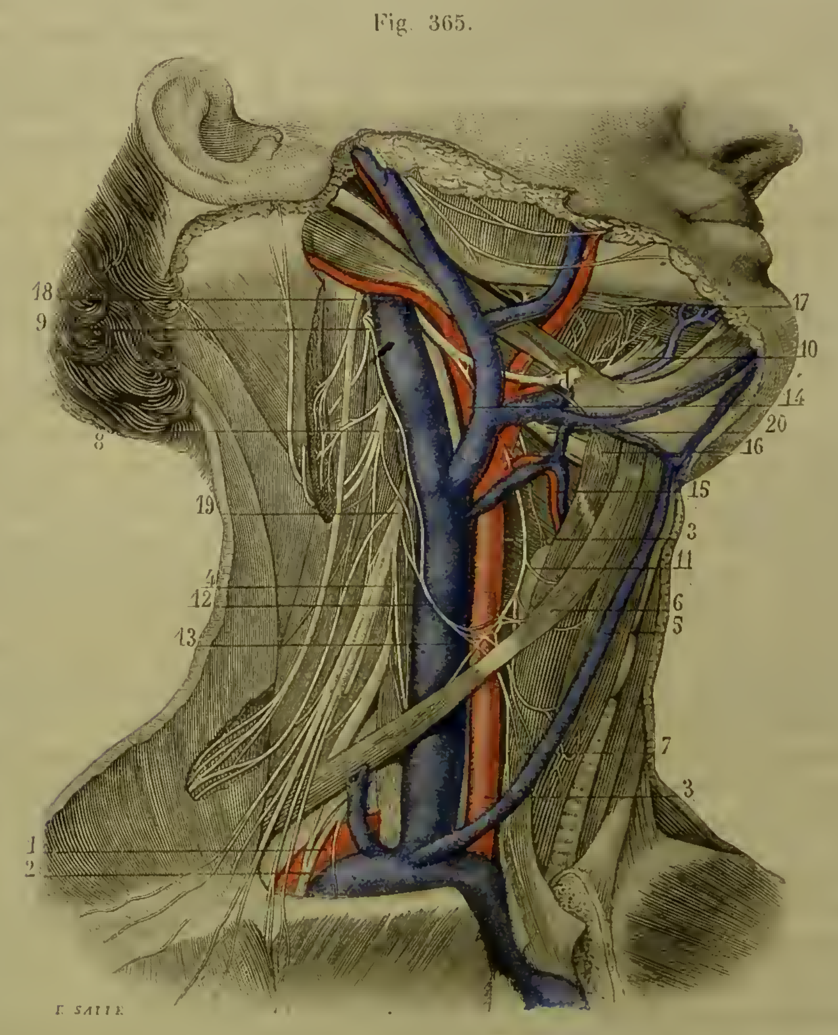
En dedans, au tronc innominé dont elle est très-rapprochée en bas, mais dont elle s'écarte de plus en plus à mesure qu'elle s'élève.

B. *Rapports des deux carotides primitives dans la région cervicale.* — Ces artères sont en rapport : 1° En avant, avec le sterno-mastoïdien qui croise en bas leur direction, et le peaucier qui supérieurement les sépare de la peau ; avec les muscles cléido-hyoïdien, sterno-thyroïdien et omoplat-hyoïdien qui les recouvrent immédiatement ; avec la veine thyroïdienne supérieure, la veine thyroïdienne moyenne et la partie terminale de la veine jugulaire antérieure qui la croisent à angle droit ; plus bas, avec l'arcade nerveuse formée par la branche descendante du grand hypoglosse et la branche descendante interne du plexus cervical ;

2° En arrière, avec les muscles long du cou et grand droit antérieur dont elles sont séparées au niveau de la cinquième ou de la sixième vertèbre du cou par l'artère thyroïdienne inférieure ;

3° En dedans, avec la trachée et l'œsophage, le larynx et le pharynx, et

Fig. 365.



Artère carotide primitive. — Ses rapports.

1. Artère sous-clavière. — 2. Veine sous-clavière. — 3, 3. Artère carotide primitive. — 4. Veine jugulaire interne. — 5. Veine jugulaire antérieure, passant au devant de la carotide primitive pour aller s'ouvrir dans la partie terminale de la veine précédente. — 6. Muscle omoplat-hyoïdien. — 7. Muscle sterno-thyroïdien. — 8. Tronc du nerf pneumo-

plus superficiellement avec le corps thyroïde qui s'étend au devant de ces artères dont il présente l'empreinte sur sa face postérieure chez la plupart des individus;

4° En dehors, avec la veine jugulaire interne et avec le nerf pneumogastrique qui est situé sur les muscles prévertébraux dans l'espace prismatique et triangulaire résultant de la jonction des deux troncs vasculaires.

Les artères carotides primitives et les veines jugulaires internes reçoivent de l'aponévrose cervicale une gaîne commune.

Ces artères ne donnent aucune branche dans leur trajet, d'où la parfaite uniformité de calibre qu'elles conservent sur toute leur étendue. Cependant on les a vues, dans quelques cas rares, fournir soit la thyroïdienne inférieure, soit une branche surnuméraire connue sous le nom de *thyroïdienne moyenne*.

Branches terminales. — Ces branches se séparent ordinairement au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde; quelquefois sur un point un peu plus élevé. Par une disposition exceptionnelle, elles ne s'écartent pas; elles restent d'abord juxtaposées, et en général même elles s'entrecroisent; mais bientôt elles se portent l'une en dehors, l'autre en dedans, ce qui a permis de les distinguer en *carotide externe* et *carotide interne*.

§ 3. — Artère carotide externe.

Préparation. — Il suffira de compléter la préparation que nous avons précédemment indiquée pour l'étude de la carotide primitive. Dans ce but on procédera de la manière suivante : 1° Faire une incision verticale des téguments, s'étendant de l'angle de la mâchoire à l'apophyse zygomatique; 2° enlever la peau de la face, d'arrière en avant ou de dehors en dedans, et isoler l'artère faciale ainsi que ses diverses branches; 3° enlever également la glande parotide, dont on conservera seulement quelques débris qui demeureront appendus aux artères parotidiennes; 4° diviser la mâchoire inférieure sur la ligne médiane, attirer la langue en avant, et isoler l'artère ranine; 5° terminer la préparation des artères thyroïdienne supérieure, linguale et faciale, en les suivant du tronc carotidien vers leurs branches : dans ce but la glande sous-maxillaire sera renversée en bas, le muscle mylo-hyoïdien coupé à son insertion hyoïdienne et renversé sur le corps de la mâchoire; 6° porter fortement en haut la partie supérieure du sternum ainsi que les muscles sterno-mastoïdiens, puis diviser le splénius à son insertion céphalique, et suivre dans leur trajet les artères occipitale et auriculaire postérieure; 7° enfin, après avoir étudié toutes ces branches, on pratiquera la coupe du pharynx afin de préparer l'artère pharyngienne.

L'artère carotide externe se distribue aux parties molles qui sont situées en dehors de la cavité du crâne. La carotide interne se ramifie au contraire dans les parties molles intra-crâniennes et intra-orbitaires. Considérées dans leurs rapports avec l'enveloppe osseuse de l'encéphale, ces artères sont donc réellement l'une externe et l'autre interne. La première offre chez l'homme

gastrique, situé en arrière de la carotide et de la jugulaire interne, qu'il accompagne sur toute sa longueur et entre lesquelles on l'entrevoit encore inférieurement. — 9. Nerf grand hypoglosse.— 10. Partie terminale de ce nerf.— 11. Sa branche descendante.— 12. Branche descendante interne du plexus cervical, s'anastomosant avec la précédente et formant avec celle-ci un petit plexus qui recouvre l'artère et la veine. — 13. Plexus formé par ces deux branches.— 14. Tronc de l'artère carotide externe.— 15. Artère et veine thyroïdiennes supérieures. — 16. Artère linguale et faciale naissant par un tronc commun. — 17. Artère et veine faciales.— 18. Artère occipitale.— 19. Plexus formé par les anastomoses des branches antérieures des quatre premières paires de nerfs cervicaux. — 20. Nerf laryngé supérieur. (Figure tirée de l'Atlas de MM. Hirschfeld et Léveillé.)

un calibre un peu inférieur à celui de la seconde. Chez les mammifères on observe une disposition inverse.

Dans les premiers temps de la vie où le cerveau et l'appareil de la vision se font remarquer par la précocité de leur développement, la différence que présentent ces deux artères sous le rapport du volume est beaucoup plus prononcée; mais ensuite elle s'affaiblit peu à peu, par suite de la réduction progressive de la prédominance des centres nerveux et de l'évolution ultérieure des diverses parties constituantes de la face.

La carotide externe s'étend du bord supérieur du cartilage thyroïde au col du condyle de la mâchoire, où elle se divise en temporale superficielle et maxillaire interne.

Direction. — A son origine cette artère est placée en avant et un peu en dedans de la carotide interne. Mais elle s'incline presque aussitôt en dehors, croise alors celle-ci à angle très-aigu, s'engage ensuite sous les muscles digastrique et stylo-hyoïdien, puis monte obliquement dans l'épaisseur de la parotide jusqu'au niveau de l'angle de la mâchoire. Parvenue à cet angle, elle reprend sa direction verticalement ascendante, et se divise derrière le col du condyle en deux branches terminales de volume inégal.

Rapports. — Dans sa partie inférieure l'artère carotide externe n'est recouverte que par la peau et le peaucier. Plus haut elle est recouverte par le muscle digastrique, par le stylo-hyoïdien et par le nerf grand hypoglosse, au niveau duquel elle se dévie pour se porter obliquement en haut, en arrière et en dehors; ensuite elle répond à la glande parotide qui le plus souvent l'entoure de tous côtés. — Par son côté interne elle est en rapport inférieurement avec le pharynx; plus haut avec les muscles stylo-pharyngien et stylo-glosse; et dans sa partie la plus élevée avec l'apophyse styloïde dont elle est presque toujours séparée par quelques lobules de la glande.

Branches collatérales. — Dans le trajet qu'elle parcourt de son origine au col du condyle, la carotide externe donne six branches :

Trois antérieures : la *thyroïdienne supérieure*, la *linguale* et la *faciale*;

Deux postérieures : l'*occipitale* et l'*auriculaire*;

Une interne : la *pharyngienne inférieure*.

I. — Artère thyroïdienne supérieure.

Cette artère s'étend de la partie antérieure de la carotide externe au larynx et au corps thyroïde dans lesquels elle se ramifie. Son origine est si rapprochée de la terminaison de la carotide primitive qu'elle semble assez fréquemment provenir de cette dernière, qui se termine alors par une trifurcation. Il n'est pas rare de la voir naître d'un tronc qui lui est commun avec l'artère linguale. Son calibre varie en raison directe du volume du corps thyroïde, et en raison inverse de celui des autres thyroïdiennes.

Direction. — La thyroïdienne supérieure se porte d'abord horizontalement en avant et en dedans. Après avoir parcouru un centimètre environ, elle descend obliquement vers la partie latérale correspondante de la glande thyroïde, au niveau de laquelle elle se divise en trois branches terminales.

Rapports. — Recouverte dans sa portion horizontale par le peaucier, et dans sa portion descendante par les muscles omoplat-hyoïdien et sterno-thyroïdien, elle répond en dedans au constricteur moyen du pharynx.

A. *Branches collatérales.* — Au nombre de trois : la *sterno-mastoïdienne*, la *laryngée supérieure*, et la *laryngée inférieure*.

a. La *branche sterno-mastoïdienne*, très-grêle, naît de la partie supérieure de la thyroïdienne, en général au-dessus et souvent au-dessous de la laryngée supérieure. Dès son origine elle se porte en dehors, en passant au devant de la carotide primitive et de la veine jugulaire interne, pour se rendre dans la partie moyenne du sterno-mastoïdien qu'elle pénètre par sa face profonde.

b. L'*artère laryngée supérieure* part ordinairement de l'angle que forme la portion horizontale avec la portion descendante de la thyroïdienne. Par son volume considérable elle représente assez souvent une branche de bifurcation. Sa direction est transversale. Elle s'engage presque aussitôt sous le muscle thyro-hyoïdien, traverse la membrane thyro-hyoïdienne dans sa partie moyenne, et se divise : 1° en rameaux ascendants qui se ramifient sur les faces antérieure et postérieure de l'épiglotte ; 2° en rameaux descendants qui se distribuent soit aux muscles intrinsèques du larynx, soit à la muqueuse laryngée.

c. L'*artère laryngée inférieure*, ou *rameau crico-thyroïdien*, vient assez fréquemment de la branche terminale interne de la thyroïdienne supérieure. Son existence est constante, mais son volume très-grêle. Elle rampe transversalement au devant de la membrane crico-thyroïdienne pour s'anastomoser sur la ligne médiane avec celle du côté opposé. De l'arcade résultant de cet abouchement partent des rameaux perforants qui se répandent dans les muscles et la muqueuse du larynx.

B. *Branches terminales.* — On peut les distinguer en externe, interne et postérieure.

L'externe longe les parties latérales du corps thyroïde, en s'étendant jusqu'à son extrémité inférieure.

L'interne s'infléchit pour suivre le bord supérieur de la glande et s'anastomoser en arcade avec la branche correspondante de la thyroïdienne supérieure du côté opposé.

La postérieure chemine entre les parois latérales du larynx et du pharynx, d'une part, et la face postérieure de la glande, de l'autre.

Ces branches sont flexueuses. De leurs flexuosités naissent un grand nombre de rameaux qui plongent dans l'épaisseur du corps thyroïde où ils communiquent, soit entre eux, soit avec ceux de la thyroïdienne inférieure du même côté, soit enfin avec ceux des deux thyroïdiennes opposées.

II. — Artère linguale.

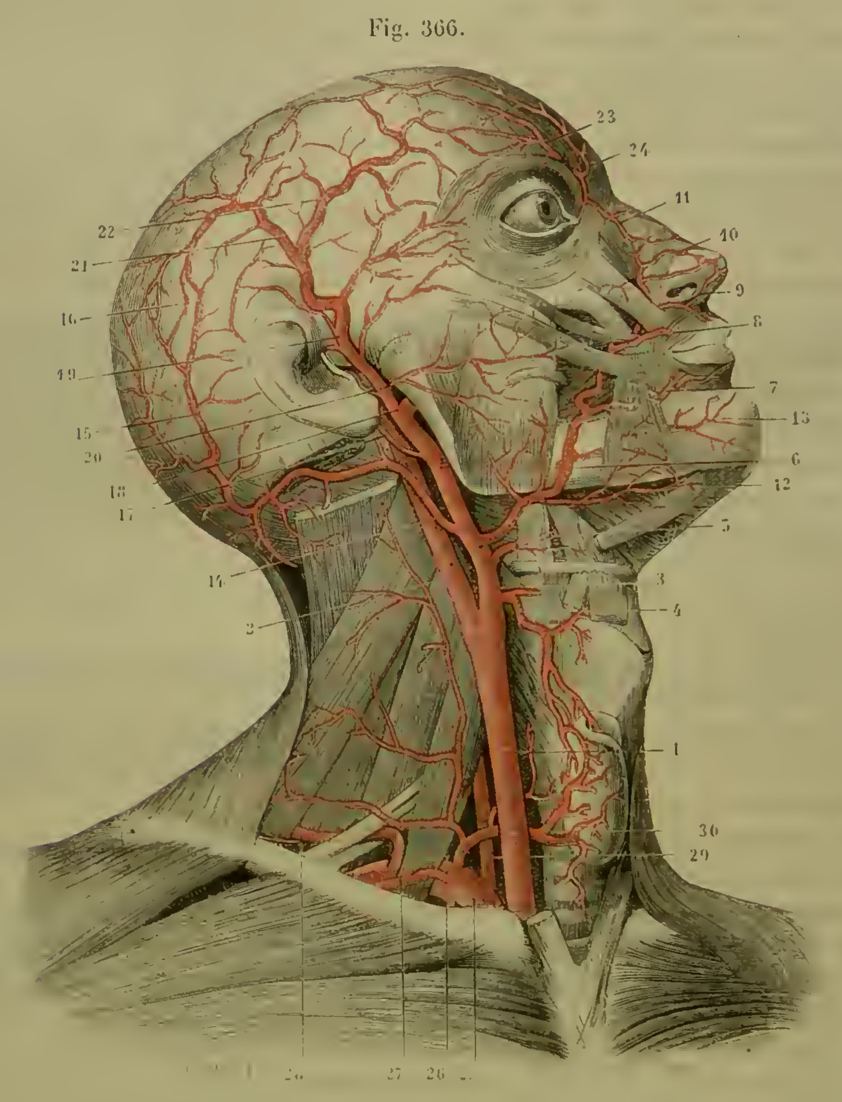
Elle naît de la partie antérieure de la carotide externe, entre la thyroïdienne inférieure et la faciale ; quelquefois d'un tronc qui lui est commun avec la première ou la seconde. — Son volume est en général moins considérable que celui de la faciale et à peu près égal à celui de la thyroïdienne.

Direction. — L'artère linguale se porte d'abord un peu obliquement en haut, en avant et en dedans vers l'extrémité postérieure de l'os hyoïde. Là elle change de direction, devient horizontale jusqu'au voisinage des petites cornes de cet os, se dévie alors légèrement pour atteindre la face inférieure de la langue, puis se dirige d'arrière en avant jusqu'à la pointe de l'organe où elle s'anastomose avec celle du côté opposé.

Rapports. — Dans sa portion oblique elle est recouverte par le digastrique, le stylo-hyoïdien et le nerf grand hypoglosse. (Voyez fig. 265.)

Au-dessus de l'os hyoïde elle marche entre le muscle hyoglosse et le constricteur moyen du pharynx.

Fig. 366.



Artères carotide primitive et carotide externe.

1. Artère carotide primitive droite. — 2. Aorte carotide interne. — 3. Carotide externe — 4. Thyroïdienne supérieure. — 5. Linguale apparaissant entre les deux faisceaux de l'hyoglosse. — 6. Faciale. — 7. Labiale inférieure, disparaissant sous le triangulaire des lèvres. — 8. Labiale supérieure. — 9. Artère de la sous-cloison. — 10. Artère de l'aile du nez. — 11. Rameau par lequel la branche nasale de l'ophthalmique s'anastomose avec la partie terminale de la faciale. — 12. Artère sous-mentale. — 13. Partie terminale de la dentaire inférieure. —

Sous la langue, où son trajet devient flexueux pour se prêter aux diverses variétés de forme que cet organe peut présenter, elle répond : en dedans au génio-glosse, en dehors au lingual inférieur, en bas à la muqueuse.

A. *Branches collatérales.* — Au nombre de trois : le *rameau sus-hyoïdien*, l'*artère dorsale de la langue*, et l'*artère sublinguale.*

a. Le *rameau sus-hyoïdien* est une artériole qui suit le bord supérieur de l'os hyoïde, pour venir se terminer entre le génio-glosse et le génio-hyoïdien, où il s'anastomose avec le rameau opposé, après avoir fourni aux divers muscles dont il occupe l'interstice.

b. *L'artère dorsale de la langue* diffère peu par son calibre de la précédente. Très-souvent le liquide employé pour les injections générales ne la pénètre pas ; il est alors impossible ou fort difficile de la découvrir. Elle naît de la linguale au niveau de la grande corne de l'os hyoïde, se porte presque verticalement en haut sur les parties latérales de la langue, où elle se ramifie immédiatement au-dessous de la muqueuse. Ses rameaux ne s'étendent pas au delà des papilles caliciformes. En arrière, ils arrivent jusqu'à l'épiglotte, où ils s'anastomosent avec ceux de l'artère laryngée supérieure. Quelques-uns de ces ramuscules se distribuent aux piliers du voile du palais et aux amygdales.

c. *L'artère sublinguale,* bien supérieure par son volume aux deux branches précédentes, provient assez souvent de la *sous-mentale*, branche de la faciale. Elle se porte, en décrivant des flexuosités, d'arrière en avant parallèlement au conduit de Wharton, entre les muscles mylo-hyoïdien et génio-glosse ; passe sous le bord inférieur de la glande sublinguale, dans laquelle elle laisse de nombreux rameaux ; fournit une petite artère, qui vient s'anastomoser par arcade au-dessus du frein avec celle du côté opposé, artère qu'on divise dans la section de ce repli muqueux ; et se termine, tantôt en se ramifiant dans la muqueuse buccale, tantôt en traversant le ventre antérieur du digastrique pour s'anastomoser avec la sous-mentale.

B. *Branche terminale.* — Après avoir donné la sublinguale, l'artère de la langue devenue plus grêle, prend le nom d'*artère ranine.* De cette artère partent : 1° des rameaux ascendants très-nombreux, volumineux et flexueux, qui traversent les muscles de la langue en leur abandonnant une foule de ramifications et dont les dernières divisions se prolongent jusque dans les papilles de la face dorsale ; 2° des rameaux internes qui s'anastomosent avec ceux de la linguale opposée ; 3° des rameaux externes plus petits que les précédents ; 4° des rameaux inférieurs extrêmement grêles destinés à la muqueuse.

14. Occipitale. — 15. Branches terminales ou cutanées de cette artère. — 16. Anastomose de l'occipitale avec la branche postérieure de la temporale superficielle. — 17. Auriculaire postérieure. — 18. Origine de la maxillaire interne. — 19. Temporale superficielle. — 20. Transversale de la face. — 21. Branche postérieure ou verticale de la temporale superficielle. — 22. Branche antérieure de la même artère. — 23. Artère sus-orbitaire ou frontale externe. — 24. Artère frontale interne. — 25. Sous-clavière s'engageant entre les deux scalènes pour passer sur la première côte. — 26. Origine de la mammaire interne. — 27. Sus-scapulaire. — 28. Scapulaire postérieure ou cervicale transverse. — 29. Vertébrale. — 30. Thyroïdienne inférieure.

III. — Artère faciale ou maxillaire externe.

L'artère faciale s'étend de la partie antérieure de la carotide externe aux parties latérales du nez; elle remonte quelquefois jusqu'au grand angle de l'œil. Son origine, supérieure à celle de la linguale, en est très-rapprochée; souvent ces deux branches naissent par un tronc commun. Elle est remarquable par le volume qu'elle présente et surtout par les nombreuses flexuosités qu'elle décrit.

Direction. — Cette artère se porte d'abord en haut, en avant et en dedans. Parvenue au niveau du bord antérieur du masséter, elle monte verticalement sur la face externe de la mâchoire inférieure, puis reprend sa direction oblique pour se rapprocher de l'angle des lèvres et des ailes du nez au-dessus desquelles elle se termine en s'anastomosant avec l'artère ophthalmique.

Rapports. — Dans sa portion cervicale, l'artère maxillaire externe répond : 1° En dehors, au nerf grand hypoglosse, au digastrique, au stylo-hyoïdien, à la veine faciale qui la croise à angle aigu, au peaucier et à la peau ; 2° en dedans, à la glande sous-maxillaire sur laquelle elle se creuse un sillon plus ou moins flexueux. — Dans sa portion faciale elle est recouverte : par le peaucier, le triangulaire des lèvres, le grand et le petit zygomatique, l'élévateur de la lèvre supérieure, du tissu cellulo-adipeux et la peau; elle recouvre le corps de la mâchoire inférieure sur lequel on peut facilement la comprimer, le muscle buccinateur, l'extrémité inférieure du muscle canin et le transverse du nez.

Branches collatérales. — On en compte un grand nombre qu'on peut diviser, avec Bichat, en celles qui naissent de la portion cervicale, et celles qui naissent de la portion faciale.

A. **Branches cervicales.** — A ce premier groupe des branches collatérales appartiennent :

1° La *palatine inférieure ou ascendante* qui vient assez fréquemment du tronc même de la carotide. Cette branche monte entre le stylo-pharyngien et le stylo-glosse auxquels elle donne des ramifications; ensuite elle s'applique contre la partie supérieure du pharynx et fournit au constricteur supérieur, à la langue et à l'amygdale. Arrivée au voile du palais, elle se divise en plusieurs rameaux qui se distribuent à ce voile, aux muscles péristaphylins interne et externe, à la muqueuse palatine et à la trompe d'Eustachi. Ces rameaux s'anastomosent avec ceux de la palatine supérieure et de la pharyngienne inférieure.

2° La *sous-mentale.* Cette branche, plus volumineuse que la précédente, marche parallèlement au corps de la mâchoire inférieure, appliquée sur la face interne de cet os, entre le mylo-hyoïdien et le ventre antérieur du digastrique. Parvenue près de l'insertion antérieure de ce dernier muscle, elle se divise en plusieurs rameaux qui montent sur la face externe du maxillaire et qui s'anastomosent avec la *dentaire inférieure,* branche de la maxillaire interne. Dans ce trajet, la sous-mentale fournit au mylo-hyoïdien,

au digastrique, au peaucier, aux téguments du cou et à ceux de la face. Cette artère donne quelquefois la sublinguale; d'autres fois elle provient de cette dernière.

3° Des *branches destinées à la glande sous-maxillaire.* Ces branches, au nombre de trois ou quatre, présentent un volume relativement considérable.

4° Une *branche ptérygoïdienne* très-grêle, destinée au muscle ptérygoïdien interne qu'elle pénètre par sa face profonde.

B. **Branches faciales.** — Ce second groupe comprend : des branches antérieures ou internes, parmi lesquelles je dois mentionner la coronaire inférieure, la coronaire supérieure, et l'artère de l'aile du nez ; et des branches postérieures ou externes en nombre indéterminé.

1° *Coronaire ou labiale inférieure.* — Elle naît de la faciale, un peu au-dessous de la commissure des lèvres, passe sous le triangulaire et marche flexueuse dans l'épaisseur de la lèvre inférieure jusqu'au plan médian où elle s'anastomose avec celle du côté opposé. Cette branche, plus rapprochée de la muqueuse que des téguments, donne, dans son trajet, un grand nombre de rameaux qui se portent dans toutes les directions; les plus inférieurs viennent s'anastomoser avec la dentaire inférieure.

2° *Coronaire ou labiale supérieure.* — Plus volumineuse que la précédente, cette branche part de la faciale au niveau de l'angle des lèvres. Dans son trajet flexueux et parallèle au bord libre de la lèvre supérieure, elle est située entre la couche musculaire et la couche glanduleuse de cette lèvre. Après avoir fourni à la muqueuse, aux glandules salivaires, au muscle orbiculaire et aux téguments voisins, elle s'anastomose sur la ligne médiane avec la coronaire opposée. — De l'arcade résultant de cette anastomose s'élèvent deux ou trois rameaux qui se réunissent pour former une branche unique, l'*artère de la sous-cloison.* Arrivée à la sous-cloison, cette artère se réfléchit pour se porter d'arrière en avant jusqu'au lobe du nez où elle se termine par des rameaux assez volumineux, lesquels, en s'anastomosant avec ceux de l'artère de l'aile du nez, forment sur le sommet de cet organe un plexus artériel très-remarquable chez quelques sujets.

3° *Artère de l'aile du nez.* — Extrêmement variable dans son volume, cette artère constitue souvent la terminaison de la faciale. Elle se dirige vers la partie postérieure du cartilage de l'aile du nez, et se partage alors en deux rameaux : l'un inférieur, plus petit, qui suit le bord externe de l'ouverture antérieure des fosses nasales; l'autre, plus considérable, qui longe le bord supérieur de l'aile du nez. Tous deux s'anastomosent largement d'une part avec la branche nasale du côté opposé, de l'autre avec l'artère de la sous-cloison.

4° Les *branches externes ou postérieures* naissent de la faciale dans le trajet qu'elle parcourt depuis la base de la mâchoire jusqu'à sa terminaison. Nombreuses, mais en général très-grêles, elles se dirigent d'avant en arrière pour se distribuer aux muscles et aux téguments de la joue, en s'anastomosant : soit avec la transversale de la face, branche de la temporale superficielle; soit avec les artères buccale, sous-orbitaire et alvéolaire, branches de la maxillaire interne.

Branche terminale. — Devenue extrêmement grêle après avoir fourni toutes les branches précédentes, la faciale s'élève jusqu'à la partie moyenne des faces latérales du nez, en donnant quelques ramuscules aux muscles et aux téguments voisins, et se termine en s'anastomosant avec la branche nasale de l'artère ophthalmique.

IV. — Artère occipitale.

L'artère occipitale s'étend de la carotide externe aux téguments qui recouvrent la partie postérieure du crâne. Son origine correspond à celle de la linguale ou à celle de la faciale. Son volume, inférieur à celui des trois branches antérieures, surpasse celui de l'auriculaire postérieure et surtout celui de la pharyngienne inférieure.

Direction. — Un peu oblique en haut et en arrière jusqu'au niveau de l'apophyse mastoïde, cette artère s'engage sous le splénius, pour se porter horizontalement d'avant en arrière. Au delà de ce muscle elle se réfléchit de bas en haut, en formant un angle droit avec sa direction première, et ne tarde pas à se diviser en deux branches terminales qui couvrent de leurs ramifications la région occipitale.

Rapports. — L'artère occipitale est recouverte : dans sa première portion ou portion oblique, par le nerf grand hypoglosse, le ventre postérieur du digastrique et la glande parotide ; dans sa portion horizontale, par le splénius et le sterno-mastoïdien ; dans sa portion postérieure, par la peau.

A. *Branches collatérales.*— Elles sont nombreuses et très-grêles. Les seules qui méritent d'être signalées sont :

1° Une *artère sterno-mastoïdienne supérieure* qui se réfléchit autour du grand hypoglosse pour se porter en arrière sous la face profonde du muscle sterno-mastoïdien, dans lequel elle s'épuise.

2° L'*artère stylo-mastoïdienne*, qui pénètre dans l'aqueduc de Fallope, où elle se distribue. Cette branche provient plus souvent de l'auriculaire postérieure.

3° Une *artère méningée* qui pénètre dans le crâne par le trou mastoïdien, et qui se ramifie aussitôt dans la dure-mère.

4° Des *branches musculaires* qui, nées de sa partie horizontale, se portent obliquement en bas et en arrière, dans l'épaisseur des muscles splénius, grand et petit complexus.

B. *Branches terminales.* — L'une est externe, l'autre interne. L'externe, plus petite, s'anastomose avec l'auriculaire postérieure. L'interne, dont les ramifications s'élèvent jusqu'au sommet du crâne, s'anastomose d'une part avec celle du côté opposé, et de l'autre avec la temporale superficielle. L'une et l'autre, très-flexueuses, se distribuent au muscle occipital et surtout au cuir chevelu. — Une artériole pénètre dans le trou pariétal et vient se distribuer dans la partie supérieure de la dure-mère. J'ai vu plusieurs fois cette artériole s'étendre au delà de l'enveloppe fibreuse de l'encéphale pour aller s'anastomoser avec les divisions terminales de la cérébrale moyenne, branche de la carotide interne.

V. — Artère auriculaire postérieure.

L'auriculaire postérieure, beaucoup moins volumineuse que les branches précédentes, s'étend de la partie postérieure de la carotide externe au pavillon de l'oreille et aux téguments du crâne. Son origine a lieu un peu au-dessus de celle de l'occipitale; quelquefois les deux branches postérieures naissent par un tronc commun.

Cette artère se porte en haut, en arrière et en dehors, vers l'apophyse mastoïde qu'elle contourne pour s'avancer ensuite sur la région mastoïdienne du temporal, où elle se divise en deux branches terminales.

Rapports. — Elle est située, à son origine, dans l'épaisseur de la parotide; en sortant de cette glande, elle devient sous-cutanée.

A. *Branches collatérales.* — Après avoir donné des rameaux à la glande parotide et à la peau qui la recouvre, l'auriculaire postérieure fournit l'artère *stylo-mastoïdienne* : branche longue et grêle qui vient assez fréquemment de l'occipitale, et qui s'engage dans l'aqueduc de Fallope par son orifice inférieur, pour s'anastomoser à sa terminaison avec un rameau de la méningée moyenne. Dans son trajet, cette branche envoie des ramuscules à la membrane et à la muqueuse de la caisse du tympan, au limaçon et aux canaux demi-circulaires.

B. *Branches terminales.* — On peut les distinguer d'après leur distribution en inférieure ou mastoïdienne, et supérieure ou auriculaire.

La *branche mastoïdienne* se divise en plusieurs rameaux, dont le plus inférieur se porte en arrière, parallèlement à l'insertion du muscle occipital, et le plus élevé verticalement en haut. Les divisions émanées de l'un et de l'autre se distribuent soit à ce muscle, soit au cuir chevelu, en s'anastomosant avec l'occipitale en arrière et la temporale superficielle en avant.

La *brancke auriculaire* se divise aussi en deux rameaux. Le plus considérable rampe sur la face postérieure ou interne du pavillon, qu'il couvre de ses ramifications. L'autre se dirige en haut, traverse une scissure formée par la jonction de l'hélix et du cartilage de la conque, monte dans le sillon qui sépare l'hélix de l'anthélix, et se distribue à ces parties en s'anastomosant sur la circonférence du pavillon avec le rameau précédent.

VI. — Artère pharyngienne inférieure.

La pharyngienne inférieure se distingue des autres branches de la carotide externe par son volume qui est en général très-grêle et par sa direction qui est verticale. D'abord située entre la carotide externe et l'interne, cette artère se dévie légèrement pour se placer entre la carotide interne et la veine jugulaire. — Près de son origine elle fournit un rameau qui se distribue aux parties latérale et moyenne du pharynx. Plus haut elle se divise en deux branches terminales, l'une interne ou pharyngienne, l'autre externe ou méningienne.

La *branche pharyngienne* monte entre le pharynx et la colonne vertébrale,

et se partage en un grand nombre de rameaux qui se rendent aux parois du pharynx, à la trompe d'Eustachi et aux muscles prévertébraux.

La *branche méningienne* passe au devant de la veine jugulaire interne, donne quelques ramuscules au pneumogastrique, au ganglion cervical supérieur du grand sympathique, aux muscles styliens, pénètre ensuite dans le crâne par le trou déchiré postérieur, puis se ramifie dans la dure-mère, qui tapisse les fosses occipitales inférieures. Cette branche donne aussi un rameau qui entre dans le crâne à travers la substance fibro-cartilagineuse du trou déchiré antérieur; et quelquefois un troisième rameau méningien qui se rend à la dure-mère par le trou condyloïdien antérieur.

§ 4. — Branches terminales de la carotide externe.

I. — Artère temporale superficielle.

Préparation. — 1° Faire une incision verticale qui s'étendra de la partie antérieure du conduit auditif externe au sommet de la tête; 2° faire une seconde incision dirigée du point de départ de la première, vers l'aile du nez; 3° disséquer le lambeau cutané compris entre ces deux incisions en procédant de son sommet vers sa base; 4° enlever par fractions la glande parotide et isoler de leur origine vers leur terminaison la temporale et les branches auxquelles elle donne naissance; 5° inciser l'aponévrose temporale, d'une part horizontalement à son insertion inférieure, de l'autre verticalement sur sa partie moyenne.

L'artère temporale superficielle, branche de bifurcation de la carotide externe, s'étend du tronc carotidien à la moitié supérieure de la face et aux parties antéro-latérales du crâne. Son volume est plus petit que celui de la maxillaire interne.

Assez profondément située à son origine, où elle est recouverte par la glande parotide, cette artère se rapproche bientôt des téguments en se portant en haut et en dehors. Dans cette première partie de son trajet, elle répond : en avant, au col du condyle de la mâchoire, à l'articulation temporo-maxillaire et au tubercule de l'apophyse zygomatique; en arrière, au conduit auditif externe et au pavillon de l'oreille. — Parvenue au-dessus de l'arcade zygomatique, elle passe au-dessous du muscle auriculaire antérieur, et quelquefois le traverse, longe ensuite le bord antérieur de l'auriculaire supérieur, qui la recouvre en partie, puis se divise en deux branches terminales. — Celles-ci sont situées dans l'épaisseur de la couche adipeuse sous-cutanée creusée de canaux pour les recevoir; elles cheminent flexueuses entre la peau qu'elles soulèvent et les aponévroses temporale et épicrânienne sur lesquelles elles peuvent être facilement comprimées.

A. **Branches collatérales.** — On les distingue en *antérieures* ou *faciales*, *postérieures* ou *auriculaires*, et *interne* ou *temporale moyenne*.

a. Les *branches antérieures* sont multiples : quelques rameaux se rendent à l'articulation temporo-maxillaire; — un autre plus considérable pénètre dans le masséter par son bord postérieur et sa face profonde, et s'y termine en s'anastomosant avec la massétérine, branche de la maxillaire interne; — la plus importante se porte horizontalement d'arrière en avant; elle a reçu le nom de *transversale de la face.*

Cette artère, dont le volume est en raison inverse de celui de la faciale, marche parallèlement au conduit de Sténon, au-dessus duquel elle est située, et s'avance jusqu'à la partie moyenne du buccinateur, où elle se divise en rameaux cutanés et musculaires. Ses divisions terminales s'anastomosent soit avec les branches postérieures de la faciale, soit avec les artères buccale, alvéolaire et sous-orbitaire provenant de la maxillaire interne.

b. Les *branches postérieures*, au nombre de quatre ou cinq, se distribuent au conduit auditif externe et à la partie supérieure de la face externe du pavillon de l'oreille ; elles sont connues sous le nom d'*auriculaires antérieures.*

c. La *branche interne*, ou *artère temporale moyenne*, se détache du tronc de la temporale immédiatement au-dessus de l'arcade zygomatique, traverse l'aponévrose du muscle crotaphyte sous laquelle elle rampe quelque temps, puis se partage en plusieurs rameaux qui pénètrent dans l'épaisseur du muscle où ils s'anastomosent avec les temporales profondes, branches de la maxillaire interne.

B. **Branches terminales.** — Elles se séparent au-dessus du pavillon de l'oreille. L'une d'elles se porte vers la région frontale; l'autre monte verticalement pour se ramifier dans la région pariétale.

La *branche antérieure* ou *frontale*, soutenue par un plan osseux, manifeste sa présence sur le vivant soit par le relief des téguments qui la recouvrent, soit par le mouvement imprimé à ses flexuosités. Il est donc aussi facile de la reconnaître que de la comprimer, d'où la préférence qu'on lui accorde lorsqu'il s'agit de pratiquer l'artériotomie. Les rameaux extrêmement nombreux qu'elle donne se portent : les uns en haut, pour se distribuer à la peau et au muscle frontal; les autres en bas, dans l'épaisseur de la paupière supérieure; d'autres en avant, pour s'anastomoser avec la temporale superficielle du côté opposé.

La *branche postérieure* ou *pariétale* se divise : en rameaux antérieurs qui communiquent avec la branche précédente ; en rameaux postérieurs qui s'anastomosent avec les artères auriculaire postérieure et occipitale ; et en rameaux supérieurs qui se continuent avec les rameaux correspondants du côté opposé. Tous ces rameaux se rapprochent de plus en plus des téguments, dans lesquels ils se distribuent en abandonnant des ramuscules très-grêles à l'aponévrose épicrânienne et au péricrâne.

II. — Artère maxillaire interne.

Préparation. — 1° Inciser le cuir chevelu sur la ligne médiane depuis la racine du nez jusqu'à la protubérance occipitale externe, disséquer les téguments de haut en bas et les rabattre latéralement ; 2° enlever la peau et le tissu cellulaire sous-cutané de la face, ainsi que la glande parotide, et mettre à nu le masséter; 3° diviser l'aponévrose temporale sur toute sa circonférence, couper ensuite les insertions supérieures du crotaphyte le plus près possible des os du crâne, puis renverser le muscle et les artères qui s'y distribuent sur l'apophyse zygomatique; 4° briser horizontalement le crâne, immédiatement au-dessus des arcades zygomatiques, à l'aide d'un marteau, en frappant avec ménagement, et détacher la voûte crânienne; 5° inciser d'avant en arrière la dure-mère de chaque côté du plan médian, rabattre ses deux moitiés sur les parties latérales de la tête, et enlever le cerveau, qu'on déposera soit dans un mélange de neuf parties d'eau et d'une partie d'acide azotique, soit dans l'alcool pur, après avoir enlevé avec précaution l'arachnoïde; 6° ouvrir à l'aide d'un ciseau étroit le con-

duit dentaire inférieur en remontant du trou mentonnier vers le masséter, afin de découvrir l'artère qui le traverse et les rameaux qu'elle envoie dans la racine des dents; 7° couper par deux traits de scie l'arcade zygomatique, détacher le masséter à son insertion inférieure, renverser de haut en bas l'arcade et le muscle, en usant de prudence afin de ne pas tirailler l'artère massétérine qui passe au-dessus de l'échancrure sigmoïde et suivre cette artère; 8° diviser à sa base l'apophyse coronoïde et la branche de la mâchoire immédiatement au-dessus de son angle, en évitant de déchirer l'artère dentaire inférieure; désarticuler ensuite le condyle en laissant le fibro-cartilage adhérer à la cavité glénoïde et extraire la branche du maxillaire; 9° agrandir le trou sphéno-épineux à l'aide d'une gouge et d'un maillet, puis retrancher à l'aide de deux traits de scie qui convergeront vers ce trou, en suivant l'un une direction transversale et l'autre une direction antéro-postérieure, toute la grande aile du sphénoïde, et la partie correspondante de la portion écailleuse du temporal; 10° briser la voûte de l'orbite, couper l'arcade orbitaire par deux traits de scie, et faire disparaître la paroi externe de cette cavité avec la gouge et le maillet; 11° scier la mâchoire inférieure dans sa partie moyenne; 12° diviser la base du crâne et toute la face sur le plan médian, de haut en bas, en laissant la cloison des fosses nasales du côté de la préparation; on enlèvera ensuite cette cloison avec un fort scalpel, et l'on mettra à nu la muqueuse qui la revêt du côté opposé, ce qui permettra d'étudier la branche interne de l'artère sphéno-palatine; cette branche étant connue, on divise la muqueuse de la cloison dans sa partie inférieure, et l'on procède à la recherche de la branche externe de la même artère; 13° suivre le tronc de la maxillaire interne et toutes les branches qui en partent; pour mettre ces branches à nu, il est nécessaire d'enlever le ptérygoïdien externe dans sa presque totalité; 14° enfin, pour découvrir les artères qui traversent des canaux osseux, il sera indispensable de faire usage d'un ciseau et d'un maillet; le ciseau doit être étroit et bien trempé; des lames de fleuret taillées en biseau sont excellentes pour ce genre de sculpture.

Cette préparation exige quelques connaissances préalables, un peu d'adresse, beaucoup de zèle et de patience.

L'artère maxillaire interne, plus volumineuse que la temporale superficielle, s'étend de la carotide externe au sommet de la fosse zygomatique.

Par son calibre elle semble continuer le tronc carotidien.

Son trajet, extrêmement flexueux, est en rapport avec le grand nombre de branches qu'elle fournit.

A son origine, elle s'infléchit en dedans, passe derrière le col du condyle de la mâchoire, et se porte ensuite horizontalement en avant, cheminant chez quelques sujets entre les deux ptérygoïdiens, passant chez d'autres entre le muscle temporal et le ptérygoïdien externe qu'elle contourne pour arriver jusqu'à la tubérosité du maxillaire supérieur; là elle devient plus flexueuse, s'engage entre les deux portions du ptérygoïdien externe, pénètre dans le sommet de la fosse zygomatique, et se termine par une branche qui traverse le trou sphéno-palatin pour se rendre dans la fosse nasale correspondante, où elle prend le nom de *sphéno-palatine.*

Branches collatérales. — Extrêmement grêles. Flexueuses comme le tronc dont elles partent. Au nombre de quatorze :

Cinq ascendantes : la *tympanique*, la *petite méningée*, la *méningée moyenne*, la *temporale profonde postérieure* et la *temporale profonde antérieure;*

Cinq descendantes : la *dentaire inférieure*, la *massétérine*, la *buccale*, les *ptérygoïdiennes* et la *palatine supérieure;*

Deux antérieures : l'*alvéolaire* et la *sous-orbitaire;*

Deux postérieures : la *vidienne* et la *ptérygo-palatine.*

La sphéno-palatine, branche terminale de la maxillaire interne, représente une quinzième branche qui se porte transversalement en dedans.

Toutes ces branches seront décrites dans l'ordre de leur énumération, qui représente pour chaque groupe celui de leur origine.

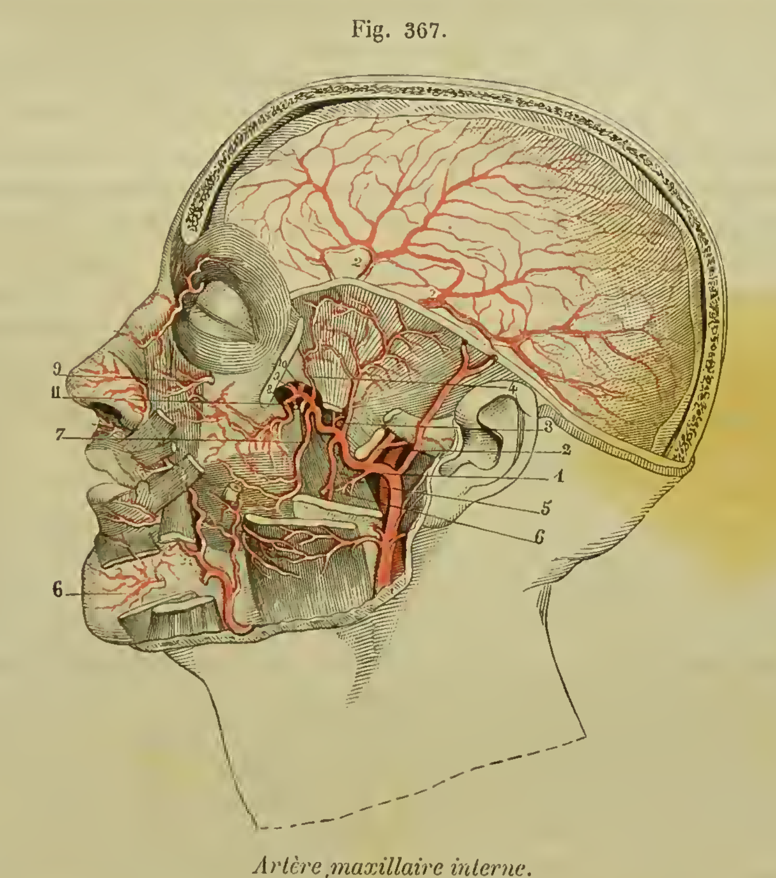
A. Branches ascendantes.

1° **Artère tympanique.** — Très-grêle ; elle vient quelquefois de la temporale ou de la dentaire inférieure. Son trajet est oblique en haut et en arrière. Après avoir donné quelques ramuscules à l'articulation temporo-maxillaire, elle pénètre dans la caisse du tympan par la scissure de Glaser, et se distribue à la muqueuse qui en revêt les parois.

2° **Petite méningée.** — De même que la précédente, elle a été indiquée par Lauth. Son existence n'est pas constante. Elle fournit d'abord des rameaux au ptérygoïdien externe et au voile du palais ; ensuite elle continue son trajet ascendant et vertical, pénètre dans le crâne par le trou ovale, donne plusieurs ramuscules au ganglion du nerf trijumeau, et se termine dans la dure-mère, près des sinus caverneux.

3° **Artère méningée moyenne ou sphéno-épineuse.** — Elle s'étend de la partie supérieure de la maxillaire interne à la plus grande partie de la dure-

Fig. 367.



Artère maxillaire interne.

1. Tronc de la maxillaire interne. — 2, 2, 2. Méningée moyenne : son origine, ses divisions terminales. — 3. Temporale profonde postérieure. — 4. Temporale profonde antérieure. — 5. Ptérygoïdienne. — 6. Dentaire inférieure naissant par un tronc commun avec la massétérine qui a dû être coupée à son point de départ. — 7. Buccale. — 8. Alvéolaire. — 9, 9. Sous-orbitaire : son origine ; sa partie terminale. — 10. Origine de la sphéno-palatine. — 11. Palatine supérieure ou descendante.

mère et des parois du crâne. Son volume est plus considérable et son trajet beaucoup plus étendu que celui des autres branches du même tronc. Elle passe au-dessous du ptérygoïdien externe, puis monte verticalement vers le trou petit rond ou sphéno-épineux, par lequel elle pénètre dans le crâne. Parvenue dans cette cavité, elle s'infléchit à angle droit pour se porter horizontalement en dehors; puis se divise en deux branches terminales qui se dirigent toutes deux en haut et en arrière.

a. Branches collatérales. — La méningée moyenne fournit, hors du crâne, des ramuscules fort grêles, qui se perdent dans le ptérygoïdien externe et le péristaphylin interne. Dans le crâne elle donne :

1° Des rameaux à la dure-mère, qui tapisse la fosse sphénoïdale;

2° Un rameau au ganglion du nerf trijumeau ;

3° Une petite artère qui accompagne le nerf pétreux supérieur et traverse avec lui l'hiatus de Fallope pour pénétrer dans l'aqueduc de même nom, où elle s'anastomose avec la terminaison de la stylo-mastoïdienne, branche de l'auriculaire postérieure ;

4° Une ou plusieurs artérioles qui s'introduisent dans l'orbite par la partie supérieure de la fente sphénoïdale : il n'est pas très-rare de voir une de ces artérioles offrir un volume presque aussi considérable que celui de la méningée moyenne , et suppléer alors dans sa distribution une partie de l'artère ophthalmique avec laquelle elle s'anastomose ;

5° Une ou deux ramifications qui traversent la partie antérieure des grandes ailes du sphénoïde pour se rendre dans la fosse temporale où elles communiquent avec les temporales profondes ;

6° Des rameaux auriculaires qui descendent dans la caisse du tympan par de petits pertuis qu'on remarque entre la portion écailleuse et la portion pierreuse du temporal.

b. Branches terminales. — Elles se distinguent, par leur position relative, en antérieure et postérieure.

L'antérieure se dirige d'abord en avant et en dehors, puis verticalement en haut pour gagner la gouttière, quelquefois convertie en canal que lui présente l'angle sphénoïdal du pariétal. Plus loin, elle se porte en haut et en arrière en se divisant et subdivisant comme les sillons destinés à recevoir ses rameaux et ramuscules. Parmi ces rameaux il en est quelques-uns qui pénètrent dans l'orbite par la partie la plus étroite de la fente sphénoïdale et qui s'anastomosent avec l'artère lacrymale, branche de l'ophthalmique. Ses dernières ramifications arrivent jusqu'au sinus longitudinal supérieur où elles se continuent avec celles de l'artère opposée.

La branche postérieure, beaucoup plus petite, monte aussitôt en arrière et se ramifie soit sur la portion écailleuse du temporal qui présente des sillons pour la recevoir, soit sur la partie inférieure et postérieure du pariétal.

L'une et l'autre de ces branches terminales proéminent sur la surface externe ou adhérente de la dure-mère, dans l'épaisseur de laquelle cependant elles sont placées. On pourrait croire, à l'aspect d'un si grand nombre de divisions cheminant dans son épaisseur, qu'elle est très-vasculaire. Ce

serait une erreur ; soumise à l'examen microscopique, on remarque qu'elle offre à peine quelques traces de vaisseaux, et qu'elle diffère très-notablement à cet égard du périoste auquel elle a été bien à tort comparée. Tous, ou presque tous ces vaisseaux passent de l'enveloppe fibreuse de l'encéphale aux os du crâne. De ce fait anatomique découlent les conséquences suivantes fort importantes : tout décollement un peu étendu de la dure-mère déterminera un épanchement sanguin ; cet épanchement n'aura pas seulement pour effet de comprimer le cerveau ; il pourra avoir aussi pour conséquence une nécrose plus ou moins large des parties osseuses dénudées ; de là une collection purulente, des phénomènes de compression, des accidents cérébraux alarmants, et enfin ce précepte qui prescrit au chirurgien de ne se prononcer qu'avec une certaine réserve sur l'issue d'une contusion un peu grave de la région temporale.

4° **Artère temporale profonde postérieure.** — Elle part de la partie supérieure de la maxillaire interne, près de son origine, se porte aussitôt verticalement en haut, en cheminant entre le ptérygoïdien externe et le temporal, se rapproche de la face profonde de ce dernier muscle, et se ramifie dans sa moitié postérieure, en s'anastomosant avec la temporale profonde antérieure et la temporale moyenne.

5° **Artère temporale profonde antérieure.** — De même volume que la précédente, ascendante et verticale aussi, elle naît de la maxillaire interne près de la paroi antérieure de la fosse zygomatique, sous le muscle crotaphyte auquel elle se distribue. Quelques-uns de ses rameaux pénètrent dans l'orbite par les trous de l'apophyse orbitaire du malaire, et communiquent avec l'artère lacrymale. Dans l'épaisseur du muscle crotaphyte la temporale profonde antérieure s'anastomose avec la temporale profonde postérieure et la temporale moyenne.

B. Branches descendantes.

1° **Artère dentaire inférieure.** — Elle naît de la maxillaire interne tantôt au niveau de la méningée moyenne, tantôt au niveau de la temporale profonde postérieure, et quelquefois par un tronc commun avec cette dernière, avec l'artère buccale ou l'artère massétérine.

Dès son origine elle se porte en bas et en dehors, accolée au ptérygoïdien interne dont la sépare le ligament sphéno-maxillaire, pénètre alors dans le canal dentaire inférieur, et après l'avoir parcouru dans toute son étendue, se réfléchit sur elle-même pour traverser le trou mentonnier au delà duquel elle se termine en s'anastomosant avec les artères sous-mentale et labiale inférieure, branches de la faciale.

Dans ce trajet, la dentaire inférieure fournit : 1° des ramuscules au ptérygoïdien interne ; 2° un rameau mylo-hyoïdien qui suit le sillon creusé sur la face interne de la branche de la mâchoire en se dirigeant d'abord en bas, puis en avant, pour se rendre dans le muscle mylo-hyoïdien auquel il est destiné ; 3° des rameaux osseux disséminés dans l'épaisseur du corps de l'os ; 4° des rameaux dentaires en nombre égal à celui des racines des dents,

dont ils parcourent le canal, pour se ramifier sur leur portion pulpeuse; 5° enfin le *rameau incisif* qui tire son origine de la partie antérieure du tronc de la dentaire et qui se distribue soit au tissu osseux, soit surtout à la pulpe des dents incisives.

2° **Artère massétérine.** — Elle est petite, naît quelquefois par un tronc commun avec l'artère buccale ou la dentaire inférieure, se porte obliquement en bas et en dehors en passant au devant du col du condyle, dans l'échancrure sigmoïde, pénètre dans le masséter par la partie moyenne de sa face profonde, et se ramifie dans son épaisseur en s'anastomosant avec les rameaux massétérins fournis par la transversale de la face et la faciale.

3° **Artère buccale.** — De même volume que la précédente, elle part tantôt directement de la maxillaire interne, tantôt de la temporale profonde antérieure, tantôt de la sous-orbitaire ou de la massétérine. Son trajet d'abord presque vertical, devient ensuite horizontal. Elle est située dans sa portion descendante entre le ptérygoïdien interne et l'apophyse coronoïde, et dans sa portion terminale sur la face externe du buccinateur, où elle se partage en plusieurs rameaux, dont les plus importants s'épuisent dans ce muscle, tandis que les autres s'étendent jusqu'aux muscles qui convergent vers la commissure des lèvres. Cette artère communique avec la transversale de la face, branche de la temporale superficielle, avec l'alvéolaire, branche de la maxillaire interne, et enfin avec la faciale.

4° **Artères ptérygoïdiennes.**— Très-petites; variables dans leur nombre et leur origine. Elles se distribuent aux deux ptérygoïdiens, principalement à l'externe, l'interne recevant des rameaux soit de la dentaire inférieure, soit surtout de la faciale.

5° **Artère palatine supérieure.** — Elle part de la maxillaire interne au niveau du sommet de la fosse zygomatique, se porte aussitôt verticalement en bas pour pénétrer dans le conduit palatin postérieur qu'elle parcourt, puis se réfléchit ensuite d'arrière en avant sur la voûte palatine et arrive jusqu'au conduit palatin antérieur dans lequel elle pénètre pour s'anastomoser avec la terminaison de la sphéno-palatine. Dans ce trajet, elle fournit : 1° un ou deux rameaux staphylins qui se séparent de la palatine près de son origine, entrent dans les conduits accessoires du canal palatin postérieur, et se jettent, au sortir de ces conduits, dans l'épaisseur du voile du palais, où ils s'anastomosent avec l'artère palatine inférieure ou ascendante, branche de la faciale; 2° des rameaux qui se perdent dans les glandules et la muqueuse de la voûte du palais; 3° des rameaux gingivaux.

C. Branches antérieures.

1° **Artère alvéolaire.** — Cette artère s'avance en serpentant sur la tubérosité du maxillaire qu'elle contourne pour se terminer à sa partie antérieure.

Près de son origine, l'alvéolaire donne deux ou trois rameaux qui pénètrent dans les canaux dentaires supérieurs et postérieurs, pour se distribuer : 1° à la muqueuse du sinus maxillaire; 2° au tissu osseux; 3° à la pulpe des grosses et des petites molaires.

Son extrémité terminale se partage en plusieurs ramuscules destinés au buccinateur, aux gencives et aux alvéoles de la mâchoire supérieure.

2° **Artère sous-orbitaire.** — Elle traverse obliquement la fente sphéno-maxillaire, parcourt le canal sous-orbitaire, et apparaît au-dessus de la fosse canine, où elle se divise en nombreux rameaux.

Dans la fente sphéno-maxillaire, elle donne une branche orbitaire qui se divise en deux rameaux, dont l'un se porte en avant, vers la paupière inférieure, où il s'épuise, tandis que l'autre se porte en haut, dans la glande lacrymale, à laquelle il est principalement destiné.

Dans le canal sous-orbitaire, elle fournit une branche qui descend dans le conduit dentaire supérieur et antérieur pour se rendre à la pulpe des dents incisives et canine.

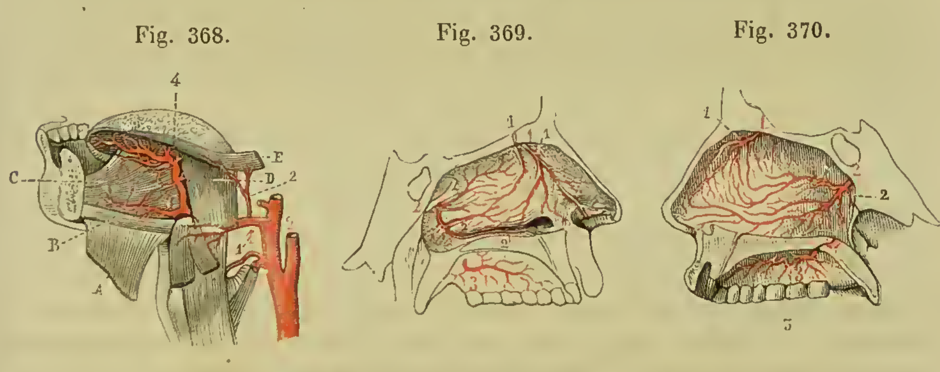
Ses ramifications terminales se distinguent en descendantes ou labiales, ascendantes ou palpébrales, et internes ou nasales. Elle communique avec la faciale, la buccale, l'alvéolaire et l'ophthalmique.

D. Branches postérieures.

1° **Artère vidienne.** — Très-grêle. Elle s'engage, dès son origine, dans le conduit vidien ou ptérygoïdien, qu'elle parcourt d'avant en arrière, et se ramifie, au sortir de ce canal, dans la muqueuse pharyngienne et la trompe d'Eustachi.

2° **Artère ptérygo-palatine ou pharyngienne supérieure.** — Plus grêle encore que la précédente, cette artère se porte, comme elle, d'avant en arrière, en suivant le conduit ptérygo-palatin. Elle se ramifie dans la muqueuse, qui revêt la partie supérieure ou la voûte du pharynx, et sur le pourtour de l'orifice postérieur de la fosse nasale correspondante.

Fig. 368. Fig. 369. Fig. 370.



Artère linguale. *Artères nasales externes.* *Artères nasales internes.*

Fig. 368. — 1. Origine de l'artère linguale. — 2. Artère dorsale de la langue. — 3. Rameau sus-hyoïdien. — 4. Artère ranine. — A. Muscle mylo-hyoïdien. — B. Muscle génio-hyoïdien. — C. Muscle génio-glosse. — D. Muscle hyo-glosse dont la partie antérieure a été divisée et rabattue pour montrer l'artère linguale. — E. Muscle stylo-glosse.

Fig. 369. — 1. Rameaux externes de l'artère nasale antérieure. — 2. Rameau externe de l'artère nasale postérieure se divisant en trois ramuscules dont les divisions se répandent sur les cornets et les méats. — 3. Partie terminale de la palatine supérieure.

Fig. 370. — 1. Rameaux internes de l'artère nasale antérieure. — 2. Rameaux internes de l'artère sphéno-palatine. — 3. Partie terminale de la palatine supérieure.

E. BRANCHE TERMINALE OU SPHÉNO-PALATINE.

L'artère sphéno-palatine ou nasale postérieure est quelquefois double et même triple. Elle se porte en haut et en dedans, vers le trou sphéno-palatin, qu'elle traverse pour entrer dans la fosse nasale de son côté. Arrivée au niveau de l'extrémité postérieure du méat supérieur, elle se divise en deux branches, l'une interne, l'autre externe (voy. fig. 369 et 370).

La branche interne, située sur le prolongement du tronc de la sphéno-palatine, se dirige d'abord transversalement en dedans pour atteindre la cloison des fosses nasales. Arrivée sur cette cloison, elle se porte obliquement en bas et en avant, en donnant un grand nombre de rameaux qui s'anastomosent entre eux. Son extrémité terminale pénètre dans le conduit palatin antérieur, où elle s'anastomose avec la palatine supérieure.

La branche externe se partage en trois rameaux. Ceux-ci suivent la direction des méats. Ils fournissent des ramuscules descendants qui se perdent sur les cornets ; et des ramuscules ascendants qui pénètrent dans le canal nasal, le sinus maxillaire et les cellules ethmoïdales.

L'artère nasale postérieure s'anastomose par un très-grand nombre de ramifications avec la nasale antérieure, branche de l'ophthalmique.

Vue générale de la maxillaire interne.

En résumé, l'artère maxillaire interne, considérée dans son mode de distribution, fournit :

1° Cinq branches essentiellement destinées à des membranes muqueuses : la tympanique, la palatine descendante, la vidienne, la ptérygo-palatine et la sphéno-palatine ou nasale postérieure ;

2° Cinq branches principalement ou exclusivement destinées aux muscles de l'appareil masticateur : la temporale profonde postérieure, la temporale profonde antérieure, la ptérygoïdienne, la massétérine et la buccale ou buccinatrice ;

3° Trois branches destinées à des parties osseuses et fibreuses : la méningée moyenne, la petite méningée et la dentaire inférieure ;

4° Deux branches qui viennent se ramifier dans les muscles et les téguments de la face : l'alvéolaire et la sous-orbitaire. Ces deux dernières s'anastomosent avec la faciale, la transversale de la face et l'ophthalmique. Il est digne de remarque que les divisions terminales émanées de toutes ces sources si différentes convergent en quelque sorte vers la pommette. Cet afflux plus abondant du sang vers un même point central nous explique la coloration plus vive que présentent les téguments de la face sur ce point. Je rappellerai que M. Gimbert, dans ses recherches sur la texture des artères, a été frappé de la grande muscularité des artères de la face. Or ces vaisseaux, placés sous l'influence de la portion cervicale du grand sympathique, étant très-riches en fibres contractiles, on comprend sans peine que les moindres émotions puissent avoir pour effet de modifier leur calibre, et par conséquent la quantité de sang transmise aux téguments de la face, d'où les nuances si variées et si mobiles qu'elle présente.

§ 5. — Artère carotide interne.

L'artère carotide interne se distribue au cerveau et à l'appareil de la vision. Son volume, comparé à celui de la carotide externe, est plus considérable chez l'homme que dans les mammifères, et chez l'enfant que chez l'adulte.

Direction. — La carotide interne se porte d'abord en haut et un peu en dehors, contrairement à la carotide externe, qui se dirige en haut et en dedans. — Après un trajet de 10 ou 12 millimètres, elle s'infléchit en dedans, et la précédente s'infléchit en sens inverse, en sorte que les deux artères se croisent à angle aigu, un peu au-dessus de leur origine : disposition qui devient une cause facile d'erreur lorsqu'on procède à la recherche de l'un de ces vaisseaux pour en faire la ligature, et qui a conduit quelquefois de bons anatomistes et des opérateurs expérimentés à prendre la carotide interne pour l'externe, et réciproquement. Le guide le plus sûr dans cette recherche est fourni par les branches collatérales : celles-ci étant nombreuses et assez rapprochées sur le tronc carotidien externe, et nulles sur le tronc carotidien interne, en dénudant le vaisseau sur une étendue même peu considérable, on parvient assez facilement à constater s'il émet des branches par ses parties latérales, ou s'il n'en fournit aucune; dans le premier cas, on aura affaire à la carotide externe, et dans le second à la carotide interne.

Au delà du point où les deux artères s'entrecroisent, la carotide interne monte verticalement jusqu'à la base du crâne, devient alors horizontale, puis verticale et ascendante, pour entrer dans le canal carotidien dont elle suit la courbure. De ce canal elle passe dans le sinus caverneux, le parcourt d'arrière en avant, baignée dans le sang qui le traverse, et forme, dans ce sinus, deux courbures analogues à celles d'une *S* italique; la convexité de la première de ces courbures est tournée en arrière et en haut, et celle de la seconde en avant et en bas. — Parvenue à l'apophyse clinoïde antérieure, elle passe dans l'échancrure qu'on voit au-dessous et en dedans de cette apophyse, monte verticalement, puis traverse la dure-mère, pénètre dans le crâne, et se divise alors en trois branches terminales.

Rapports. — La carotide interne répond 1° par sa portion cervicale : en arrière, à la colonne vertébrale, dont elle est séparée par les muscles prévertébraux ; — en avant, à la carotide externe, aux muscles styliens et à l'espace prismatique et triangulaire que limitent, d'une part, le pharynx, de l'autre la branche de la mâchoire et le ptérygoïdien interne ; — en dehors, à la veine jugulaire interne, au glosso-pharyngien, au pneumogastrique, et au grand hypoglosse qui, d'abord postérieur au vaisseau, lui devient ensuite externe et antérieur; — en dedans, aux parties latérales du pharynx, et plus haut, à l'amygdale, qu'elle ne touche immédiatement que lorsqu'elle décrit une courbure très-prononcée.

2° Dans le canal carotidien, elle est entourée par les deux filets qui

s'étendent du ganglion supérieur du grand sympathique vers le nerf de la sixième paire.

3° Dans le sinus caverneux, elle se rapproche davantage de sa paroi interne, en sorte que tous les nerfs qui pénètrent dans l'orbite par la fente sphénoïdale, et particulièrement le nerf de la sixième paire, se trouvent placés à son côté externe.

4° Au niveau de l'apophyse clinoïde antérieure, elle répond au nerf optique qui est situé en dedans de l'artère et que celle-ci croise perpendiculairement de bas en haut.

5° Au-dessus de cette apophyse et de la dure-mère, elle correspond à la partie interne de la scissure de Sylvius.

Dans le trajet qu'elle parcourt de son origine à la base du crâne, la carotide interne ne donne aucune branche. Haller cependant l'a vue fournir une fois la pharyngienne et une autre fois l'occipitale.

Dans le canal carotidien, elle émet une ou deux artérioles destinées à la muqueuse de la caisse du tympan.

Dans l'intérieur du sinus caverneux, on voit naître des divers points de sa périphérie quelques ramuscules sans nom, extrêmement grêles, presque capillaires, qui se perdent sur les parois du sinus et dans le corps pituitaire.

Au dedans de l'apophyse clinoïde antérieure, elle donne une branche fort importante, l'*artère ophthalmique*.

§ 6. — Artère ophthalmique.

Injection. — Cette artère est rarement injectée lorsque l'injection a été faite par le tronc aortique. Si l'on désire que les nombreuses branches émises par l'ophthalmique soient pénétrées, ce qui est nécessaire pour l'étudier d'une manière complète, il faut donc recourir à une injection partielle; dans ce but on pourra mettre en usage l'un des deux procédés suivants :

1° Lier les carotides internes au-dessus de l'apophyse clinoïde antérieure, et pousser l'injection par la portion cervicale de l'artère.

2° On pourra aussi, la ligature étant faite comme il a été dit précédemment, diviser la carotide à sa sortie du canal carotidien, l'isoler, la redresser et l'injecter par sa portion intra-caverneuse. Ainsi déplissée elle se prête facilement à l'injection. Mais les ramuscules qu'elle fournit donnent issue au liquide injecté si on la dénude trop complètement ; ce procédé suppose, comme le suivant, que les téguments de la tête ont été divisés transversalement de l'oreille droite à l'oreille gauche, et que ces téguments, ainsi que le muscle frontal ont été rabattus en avant.

Préparation. — L'artère ophthalmique étant injectée, on exécutera sa préparation d'après les données suivantes : 1° briser la voûte de l'orbite à l'aide d'un ciseau et d'un maillet, en frappant avec ménagement, et l'enlever dans sa totalité; 2° abattre par deux traits de scie toute la partie de l'arcade orbitaire qui est située en dehors du trou sus-orbitaire; 3° enlever également la plus grande partie de la paroi externe de l'orbite; 4° extraire peu à peu à l'aide de ciseaux fins et biens tranchants le tissu cellulo-graisseux qui entoure le nerf optique, en conservant toutes les artères et artérioles qui se présenteront; 5° faire disparaître également les veines et les rameaux nerveux; 6° enfin pratiquer une coupe antéro-postérieure de la tête pour suivre dans les fosses nasales la terminaison des ethmoïdales.

L'artère ophthalmique, moins remarquable par son volume qui est peu considérable, que par ses branches qui sont nombreuses, naît de la convexité de la courbure que la carotide interne décrit au niveau de l'apophyse clinoïde antérieure.

Direction. — Située à son origine, en dehors du nerf optique, l'artère

pénètre avec celui-ci par le trou du même nom dans la cavité de l'orbite, où elle se trouve d'abord placée entre le nerf de la sixième paire et le muscle droit externe. Mais bientôt elle s'éloigne de ce muscle, passe obliquement entre le droit supérieur et le nerf optique pour gagner la paroi interne de l'orbite, se porte ensuite directement en avant, horizontale et flexueuse, et arrive en suivant le bord inférieur du grand oblique jusqu'à la poulie sur laquelle se réfléchit ce muscle; l'artère ophthalmique se termine alors en se divisant en deux branches, l'une *ascendante* ou *frontale interne*, l'autre *descendante* ou *nasale*.

Branches collatérales. — Extrêmement grêles. Très-variables dans leur origine, leur situation et leur direction. Au nombre de onze :

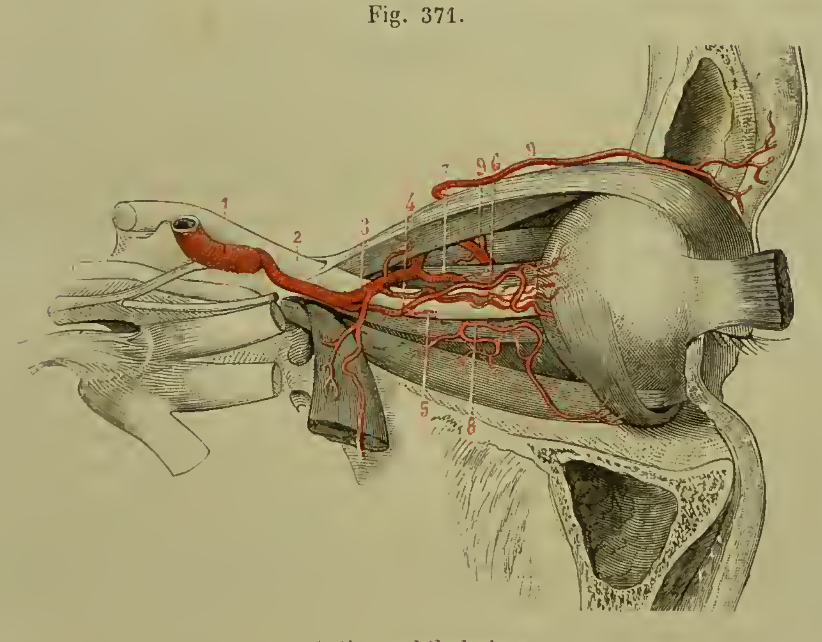
Deux qui naissent en dehors du nerf optique : la *lacrymale* et la *centrale de la rétine* ;

Cinq qui naissent au-dessus de ce nerf : la *sus-orbitaire*, les *ciliaires courtes*, les *ciliaires longues*, la *musculaire supérieure*, la *musculaire inférieure*;

Quatre qui naissent en dedans du nerf : l'*ethmoïdale postérieure*, l'*ethmoïdale antérieure*, la *palpébrale inférieure*, la *palpébrale supérieure*.

En ajoutant à toutes les branches qui viennent d'être énumérées, la *frontale interne* et la *nasale*, par lesquelles l'ophthalmique se termine, on voit que cette artère fournit en résumé treize branches, nombre qui paraît

Fig. 371.



Artère ophthalmique.

1. Carotide interne. — 2. Tronc de l'ophthalmique. — 3. Ciliaires longues naissant par un tronc commun. — 4. Ciliaires courtes. — 5. Artère lacrymale qui a dû être divisée, et dont la moitié initiale est rejetée en bas et en dehors avec la partie correspondante du droit externe auquel elle donne un rameau. — 6. Artère sus-orbitaire ou frontale externe. — 7. Artères musculaires, naissant par un tronc commun. — 8. Artère musculaire inférieure. — 9. Artère centrale de la rétine, naissant du tronc des ciliaires longues.

très-élevé lorsqu'on l'oppose au volume du tronc générateur, mais qui cause moins de surprise si l'on a égard aux organes si divers qui composent l'appareil de la vision.

A. Branches qui naissent en dehors du nerf optique.

1° **Artère lacrymale.** — Cette branche est une des plus volumineuses de l'artère ophthalmique qui lui donne naissance à son entrée dans l'orbite. Elle vient quelquefois de la méningée moyenne, et alors elle pénètre dans l'orbite par la fente sphénoïdale. Quelle que soit son origine, elle se porte d'arrière en avant, parallèlement au muscle droit externe en dedans et au-dessus duquel elle est située, traverse la glande lacrymale à laquelle elle donne plusieurs branches, et se termine dans la paupière supérieure, en s'anastomosant avec la palpébrale supérieure.

Ses premiers rameaux se distribuent à la dure-mère, au périoste de l'orbite, au nerf optique, à l'élévateur de la paupière supérieure et au droit externe. Au niveau de la glande lacrymale elle fournit une artériole qui traverse l'os de la pommette pour aller s'anastomoser avec un ramuscule de la temporale profonde antérieure. Devenue extrêmement grêle après son passage à travers la glande lacrymale, elle abandonne de très-petites ramifications au tissu cellulaire sous-conjonctival et s'épuise dans la paupière supérieure.

2° **Artère centrale de la rétine.** — Très-déliée et très-courte. Elle naît du tronc de l'ophthalmique avant son passage au-dessus du nerf optique; mais il n'est pas rare de la voir provenir de l'une des ciliaires ou de la musculaire inférieure. Dès son origine elle s'incline en haut, plonge dans l'épaisseur du nerf optique, dont elle occupe l'axe, et se porte d'arrière en avant vers le globe de l'œil. Parvenue dans cet organe elle se divise en deux branches principales dont l'une se porte en haut et l'autre en bas; dans leur trajet, ces branches se ramifient et s'anastomosent; elles forment un plexus à mailles serrées, une sorte de membrane vasculaire sur laquelle la rétine est immédiatement appliquée.

Indépendamment des rameaux rétiniens qu'elle fournit, cette artère donne au nerf optique un grand nombre de divisions capillaires qui forment dans son épaisseur un réseau dont les mailles livrent passage aux fibres nerveuses. En entrant dans le globe oculaire, elle donne, chez le fœtus, une branche antéro-postérieure qui traverse le corps vitré; arrivée à la capsule du cristallin, cette branche se termine par un grand nombre de ramifications rayonnantes qui contournent sa circonférence, pour aller se terminer dans la membrane pupillaire. Après la naissance, cette branche antéro-postérieure disparaît.

B. Branches qui naissent au-dessus du nerf optique.

1° **Artère sus-orbitaire ou frontale externe.** — Elle émane de l'ophthalmique au moment où cette artère croise le nerf optique. Située d'abord au-dessous, puis au-dessus des muscles élévateurs de la pupille et de la paupière

supérieure, elle se dirige horizontalement d'arrière en avant, vers le trou sus-orbitaire, dans lequel elle pénètre pour se répandre ensuite en rameaux ascendants et divergents sur la région frontale.

Dans l'orbite, cette artère donne quelques ramuscules aux muscles droit supérieur et élévateur de la paupière supérieure.

Dans l'échancrure sus-orbitaire elle fournit un rameau diploïque qui pénètre entre les deux tables du coronal, et plusieurs rameaux descendants qui se perdent dans la paupière.

Sur le front elle se divise en deux branches : l'une profonde ou sous-musculaire, l'autre superficielle ou sous-cutanée. — La première, peu considérable, s'épuise dans le péricrâne, le tissu osseux et le muscle frontal. — La seconde, qui continue le tronc principal, se subdivise en deux rameaux dont les ramifications terminales s'élèvent jusqu'au sommet de la tête et se distribuent aux téguments. Ces rameaux s'anastomosent en dehors avec la temporale superficielle, en haut avec l'occipitale, en dedans avec la frontale interne.

2° **Artères ciliaires courtes, postérieures ou choroïdiennes.** — Au nombre de deux. Elles naissent de l'ophthalmique, l'une en dehors et l'autre au-dessus du nerf optique. La première vient quelquefois de l'artère lacrymale. Après un court trajet elles se divisent chacune en quatre ou cinq branches, en sorte qu'à l'entrée du nerf optique on en compte huit à dix et non trente à quarante ainsi que l'avancent quelques auteurs. Ces huit ou dix branches entourent le nerf auquel elles sont immédiatement appliquées ; elles lui forment une sorte de couronne. Toutes traversent la sclérotique pour se rendre à la choroïde dans laquelle elles se terminent en s'avançant jusqu'aux procès ciliaires.

3° **Artères ciliaires longues, moyennes ou grandes iriennes.** — Au nombre de deux aussi, une interne et une externe. Ces artères, nées de l'ophthalmique au-dessus du nerf optique, ou de quelques-unes de ses principales branches, sont plus volumineuses que les ciliaires courtes. Elles se dirigent horizontalement d'arrière en avant, traversent très-obliquement la sclérotique, en se plaçant l'une en dedans, l'une en dehors, cheminent ensuite entre cette membrane et la choroïde, et arrivent au cercle ciliaire où elles se divisent en deux branches curvilignes, l'une supérieure, l'autre inférieure. En s'anastomosant en arcade, ces branches forment le *grand cercle de l'iris*. De la concavité de ce cercle partent des rameaux très-nombreux qui s'étendent vers la pupille ; chacun de ceux-ci se divise à son tour en deux ramuscules, lesquels s'anastomosent entre eux comme les branches principales des grandes iriennes, et donnent naissance au cercle pupillaire ou *petit cercle de l'iris*.

Indépendamment des ciliaires courtes et des ciliaires longues, il existe des *ciliaires antérieures* ou *petites iriennes*. Mais ces ciliaires antérieures ne naissent jamais du tronc de l'artère ophthalmique ; ce sont des rameaux qui proviennent, pour la plupart, des musculaires, mais dont quelques-uns aussi émanent soit de la lacrymale, soit de la sous-orbitaire. Leur nombre est du reste variable. Elles rampent entre la sclérotique et la conjonctive, aux-

quelles elles cèdent de nombreux ramuscules, puis traversent la première de ces membranes à 2 ou 3 millimètres en dehors de la circonférence de la cornée, pour venir se jeter dans le grand cercle de l'iris, qu'elles contribuent à former, et se comportent ensuite comme les grandes iriennes.

4° **Artère musculaire supérieure.** — Elle naît quelquefois par un tronc qui lui est commun avec la musculaire inférieure ; je l'ai vue naître aussi de la sous-orbitaire ou des ciliaires. Petite et flexueuse, elle se divise bientôt en plusieurs rameaux qui se distribuent aux muscles élévateur de la paupière supérieure, élévateur de la pupile, droit interne et grand oblique.

5° **Artère musculaire inférieure.** — Cette artère, plus volumineuse que la précédente, se porte en bas pour passer entre le nerf optique et le muscle droit inférieur. Ses rameaux se distribuent à ce dernier muscle, au droit externe et au petit oblique. Elle fournit la plupart des ciliaires antérieures et assez souvent l'artère centrale de la rétine.

C. Branches qui naissent en dedans du nerf optique.

1° **Artère ethmoïdale postérieure.** — L'ophthalmique ne lui donne pas toujours naissance ; il est assez fréquent de la voir partir de la sus-orbitaire. Son volume varie. Après un court trajet entre le grand oblique et le droit interne, elle pénètre dans le trou orbitaire interne postérieur, le traverse et arrive dans la dure-mère, où elle se divise : en branches ascendantes ou méningées qui se distribuent surtout à la faux du cerveau; et branches descendantes ou *artères nasales supérieures* qui se rendent à la pituitaire à travers les pertuis de la lame criblée de l'ethmoïde.

2° **Artère ethmoïdale antérieure.** — Son volume est en raison inverse de celui de la postérieure. Cette artère se dirige dès son origine vers le trou orbitaire interne antérieur, dans lequel elle pénètre avec le filet ethmoïdal du rameau nasal de la branche ophthalmique de Willis. Arrivée dans la dure-mère elle fournit aussi : 1° une branche méningée qui s'anastomose avec les rameaux correspondants de l'ethmoïdale postérieure ; 2° une branche nasale, *artère nasale antérieure*, qui pénètre avec le filet ethmoïdal dans les fosses nasales où elle se divise en rameau externe et rameau interne, destinés l'un et l'autre à la pituitaire. Le rameau externe se répand sur les cornets et les méats ; le rameau interne sur la cloison des fosses nasales. L'un et l'autre s'anastomosent avec la spléno-palatine, ou nasale postérieure.

3° **Artère palpébrale inférieure.** — Elle se sépare de l'ophthalmique au niveau de la poulie cartilagineuse du grand oblique, descend verticalement derrière le tendon du muscle orbiculaire, puis se réfléchit au-dessous de ce tendon pour se diriger en dehors, en formant dans l'épaisseur de la paupière inférieure une arcade dont la concavité regarde en haut.

Dans ce trajet elle fournit un rameau qui s'anastomose avec un rameau semblable venu de l'artère sus-orbitaire pour se distribuer ensuite au canal nasal dans lequel il se prolonge jusqu'au niveau de son embouchure dans le méat inférieur.

L'arcade fermée par la palpébrale inférieure est située immédiatement au-dessous du cartilage tarse, en arrière du muscle orbiculaire. De cette arcade partent : 1° des rameaux ascendants pour la peau, l'orbiculaire, les follicules de Meibomius et la conjonctive ; 2° des rameaux descendants plus nombreux qui se perdent dans les couches musculeuse et cutanée de la paupière inférieure en s'anastomosant avec la sous-orbitaire, la transversale de la face, et les ramifications terminales de la faciale.

4° **Artère palpébrale supérieure.** — Elle naît de l'ophthalmique très-près de la palpébrale inférieure et quelquefois par un tronc qui lui est commun avec cette dernière. Son trajet est d'abord vertical et descendant. Arrivée à la hauteur du point lacrymal supérieur, elle change de direction pour se porter directement en dehors, en formant une arcade à concavité tournée en bas. Cette arcade, située en arrière de l'orbiculaire et parallèle aussi au bord adhérent du cartilage tarse, se termine en s'anastomosant avec un rameau palpébral fourni par la temporale superficielle. Elle donne des ramuscules qui descendent dans le cartilage tarse supérieur, les follicules de Meibomius, la conjonctive, et des rameaux qui montent dans l'épaisseur de la paupière.

D. Branches terminales de l'ophthalmique.

1° **Artère frontale interne.** — Cette branche, née de la bifurcation de l'ophthalmique, offre en général de très-petites dimensions. Son trajet est oblique de bas en haut et de dehors en dedans. Après avoir fourni des ramuscules à la partie interne de la paupière supérieure, elle se divise : en *branche sous-cutanée*, qui se perd principalement dans les téguments de la partie médiane du front; et en *branche sous-musculaire*, dont les rameaux se partagent entre le pyramidal, le frontal et le péricrâne. Ces deux branches s'anastomosent d'une part avec celles du côté opposé, et de l'autre avec la sus-orbitaire ou frontale externe.

2° **Artère nasale.** — Son volume varie ; il est généralement plus considérable que celui de l'artère précédente ; dans quelques cas il égale et même surpasse celui de l'ophthalmique, disposition due alors à son anastomose avec la terminaison de la faciale. Cette artère se dirige en bas et en avant, passe au-dessus du tendon de l'orbiculaire, puis se partage en deux branches, une interne et une externe.

La branche interne, plus petite, se porte sur les parties latérale et antérieure de la racine du nez, ou elle se divise en un grand nombre de ramuscules qui se perdent dans la peau et le muscle pyramidal.

La branche externe descend verticalement dans le sillon formé par la racine du nez et la paupière inférieure, en avant de l'élévateur commun, en dedans de la veine angulaire ; elle s'anastomose à plein canal avec la terminaison de l'artère faciale.

Très-près de son origine et avant de traverser l'orbiculaire des paupières, l'artère nasale donne un rameau qui pénètre dans le sac lacrymal. Plus bas elle donne des ramifications, à l'orbiculaire, à l'élévateur commun et aux téguments.

Vue générale de l'artère ophthalmique.

Considérées dans leur distribution, les branches collatérales et terminales de cette artère se partagent en trois groupes :

1° Celles qui vont se ramifier dans la partie fondamentale du sens de la vue ; à ce groupe appartiennent : l'artère centrale, destinée au nerf optique et à la rétine; les ciliaires courtes, destinées à la choroïde ; les ciliaires longues, destinées aux procès cilaires et à l'iris;

2° Celles qui se terminent dans les parties accessoires de ce sens; telles sont : les deux musculaires qui s'épuisent dans les parties molles intra-orbitaires; les deux palpébrales et la lacrymale, dont les divisions se répandent dans les paupières et leur dépendance;

3° Celles qui ne font que traverser le sens de la vue pour se rendre à des parties plus éloignées, comme les deux ethmoïdales, la frontale interne et la nasale.

Les branches du premier groupe sont remarquables par leur multiplicité en rapport avec la vitalité de l'organe auquel elles se rendent, et par leurs flexuosités en rapport avec la mobilité de celui-ci.

Celles du second groupe sont très-grêles, très-longues et plus onduleuses encore, pour se prêter aussi au jeu des parties dont elles dépendent.

Celles du troisième groupe, étrangères au sens de la vision, semblent, au premier aperçu, ne pas avoir leur raison d'être. On ne voit pas tout d'abord pourquoi la pituitaire emprunte des artères à l'ophthalmique, tandis qu'elle pouvait si facilement en recevoir en toute abondance de la faciale et de la maxillaire interne ; pourquoi la partie médiane du front lui fait des emprunts analogues, tandis qu'elle avait sur ses limites les deux temporales antérieures. Mais ici nous sommes en présence d'une loi générale que nous aurons souvent l'occasion de rappeler. Pour mieux assurer la nutrition de chaque organe, la nature a voulu qu'il puisât les éléments de sa nutrition à plusieurs sources : c'est en vertu de cette loi que la pituitaire reçoit l'artère nasale postérieure, branche de la maxillaire interne, et la nasale antérieure, branche de l'ophthalmique; c'est en vertu de la même loi que les téguments du front reçoivent leurs artères de la temporale et de l'ophthalmique; c'est en vertu de cette loi que les téguments du crâne reçoivent les leurs, non plus de deux sources, mais bien de six sources différentes.

§ 7. — Branches terminales de la carotide interne.

Après avoir traversé la dure-mère, la carotide interne répond à la base du cerveau, et occupe la partie interne de la scissure de Sylvius, où elle se partage en quatre branches qui s'écartent en rayonnant. Ces branches se dirigent :

La première en avant, c'est l'*artère cérébrale antérieure ;*

La seconde en dehors, c'est l'*artère cérébrale moyenne ;*

La troisième directement en arrière, c'est la *communicante postérieure :*

La quatrième en arrière et en dehors, c'est l'*artère du plexus choroïde.*

1° **Artère cérébrale antérieure.** — Elle se porte dès son origine en avant et en dedans, passe au-dessus du nerf optique qui lui correspond en le croisant à angle aigu, et se rapproche de celle du côté opposé, à laquelle elle devient parallèle au moment où elle pénètre dans la scissure qui sépare les hémisphères du cerveau. Dans ce point, les deux cérébrales antérieures communiquent par une branche perpendiculaire à leur direction, et non moins remarquable par son extrême brièveté que par son volume.

Cette branche anastomotique, dont la longueur ne dépasse pas 2 millimètres, porte le nom de *communicante antérieure*. Dans certains cas, elle est double, et alors beaucoup moins volumineuse. De sa partie postérieure part un rameau qui se dirige en haut et en arrière pour aller se perdre dans la toile choroïdienne en donnant quelques ramifications, soit au trigone cérébral, soit à la cloison du septum lucidum.

Au delà de leur anastomose, ces artères, devenues médianes et parallèles, continuent à se porter en avant, puis se réfléchissent pour se diriger en haut et bientôt en arrière, en contournant l'extrémité antérieure du corps calleux, dont elles longent ensuite la face supérieure dans toute son étendue; de là le nom d'*artères du corps calleux*, sous lequel les cérébrales antérieures sont aussi quelquefois désignées.

Dans ce trajet, les cérébrales antérieures décrivent une arcade à concavité postérieure. — Les branches qui naissent de la concavité de cette arcade, extrêmement grêles et peu nombreuses, sont destinées au corps calleux. — Les branches qui se détachent de sa convexité se répandent dans toutes les directions, en divergeant sur la face interne des hémisphères, et arrivent jusqu'aux limites de cette face, où elles s'anastomosent soit avec la cérébrale moyenne, soit avec la cérébrale postérieure.

Toutes ces branches offrent une disposition commune d'autant plus importante à signaler qu'elle appartient également aux principales divisions des autres artères du cerveau. En les suivant depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, on voit :

1° Qu'elles sont extrêmement flexueuses, et répètent en quelque sorte, par leurs flexuosités, les ondulations de la surface du cerveau ;

2° Qu'elles s'engagent dans les anfractuosités qui sillonnent cette surface et revêtent non-seulement le sommet, mais les deux faces de chaque circonvolution ;

3° Qu'elles présentent ainsi une longueur considérable appréciable seulement lorsqu'elles sont déplissées ;

4° Enfin qu'elles affectent un mode de division moins régulièrement dichotomique que celui des autres artères; elles émettent par leurs parties latérales un très-grand nombre d'artérioles plus ou moins déliées, lesquelles, par leurs anastomoses multipliées, donnent naissance à une membrane vasculaire, la *pie-mère*.

2° **Artère cérébrale moyenne.** — Par son volume plus considérable que celui de la cérébrale antérieure, elle semble continuer le tronc de la carotide interne. Sa direction est celle de la scissure de Sylvius qu'elle parcourt dans toute son étendue, et dans laquelle elle est profondément cachée.

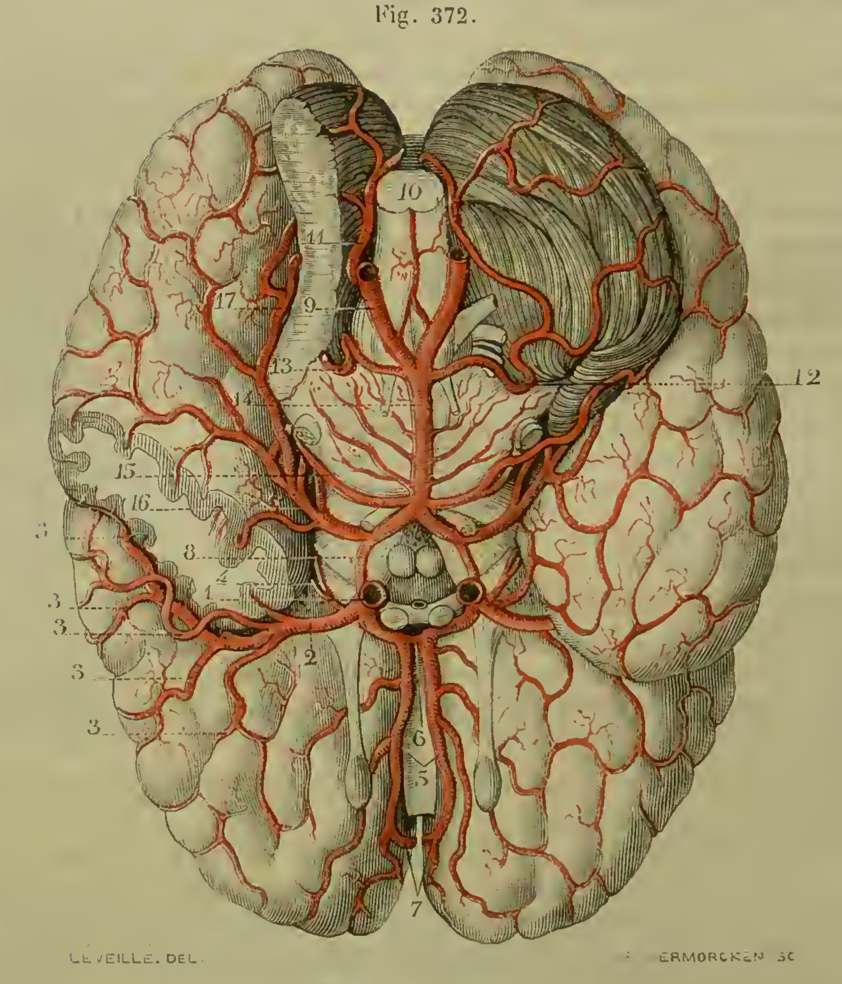
D'abord horizontale et transversalement dirigée de dedans en dehors, elle se dévie bientôt comme cette scissure pour se porter obliquement en haut et en arrière. — Dans ce trajet la cérébrale moyenne fournit :

1° Six ou huit rameaux médullaires qui s'enfoncent perpendiculairement dans la substance blanche qu'on observe à la partie la plus interne de la scissure de Sylvius : ces rameaux, destinés au corps strié, communiquent à la surface très-limitée qu'ils occupent, l'aspect d'un crible lorsqu'on les enlève par voie d'arrachement, d'où le nom de *substance perforée* sous lequel cette surface a été désignée;

2° Une branche antérieure qui recouvre de ses nombreux rameaux la face inférieure du lobe antérieur du cerveau;

3° Une branche directement ascendante et moins considérable, dont les ramifications se répandent sur un petit groupe de circonvolutions, l'*insula*,

Fig. 372.



Branches terminales de l'artère carotide interne.

1. Tronc de la carotide interne. — 2. Cérébrale moyenne. — 3, 3, 3, 3, 3. Branches que donne cette artère en parcourant la scissure de Sylvius. — 4. Artère choroïdienne. — 5. Les deux cérébrales antérieures. — 6. Anastomose de ces artères, ou communicante antérieure. — 7. Coude que forment ces mêmes artères en se réfléchissant au devant du corps calleux pour se porter sur la face interne des hémisphères cérébraux.— 8. Communicante postérieure, s'étendant du tronc des carotides internes aux cérébrales postérieures. — 9. Artère

caché dans la profondeur de la scissure de Sylvius, et adhérant par sa base au corps strié.

Après l'émission de ces différentes branches, l'artère cérébrale moyenne parcourt la portion oblique ou externe de la scissure de Sylvius, et se termine en donnant par ses côtés supérieur et inférieur une multitude de rameaux et de ramuscules dont quelques-uns se portent en bas, mais qui se dirigent pour la plupart en haut et en arrière, en enlaçant de leurs sinuosités les circonvolutions correspondantes du cerveau.

3° **Artère communicante postérieure.** — Son volume, quoique variable, et en général assez grêle, est très-inférieur à celui des cérébrales antérieure et moyenne. Elle s'étend directement de la carotide interne à la cérébrale postérieure, branche du tronc basilaire. Dans ce trajet, la communicante postérieure marche tantôt parallèlement au plan médian, tantôt un peu obliquement en arrière et en dedans. Ses rameaux, qui sont presque capillaires, se distribuent au nerf optique et aux pédoncules du cerveau.

4° **Artère choroïdienne.** — Cette branche, très-petite, mais constante, a été signalée par Vicq d'Azyr, qui l'a fait exactement représenter. Née de la carotide, un peu en dehors de la communicante postérieure, elle se dirige aussitôt en haut et en arrière, pour pénétrer dans le ventricule latéral par la partie la plus antérieure de la grande fente cérébrale, donne quelques ramuscules au pied d'Hypocampe, à la corne d'Ammon, puis se divise en un pinceau d'artérioles qui s'anastomosent entre elles pour constituer le plexus choroïde.

Pour compléter l'étude des artères de l'encéphale, voyez la description de la partie terminale de l'artère vertébrale (pages 602 et suiv.)

PARALLÈLE DES DEUX CAROTIDES.

Lorsque l'on compare ces artères au point de vue de leur distribution, on est frappé d'abord du grand nombre d'organes si divers dans lesquels se termine la carotide externe, et du petit nombre de ceux auxquels se rend la carotide interne. Ainsi, d'un côté, distribution très-variée ; de l'autre, une distribution presque exclusive au même organe ; seule l'artère ophthalmique se détache du tronc de la carotide interne pour aller se ramifier dans l'appareil de la vision. Pourquoi cette dérivation d'une partie du sang qui se porte à l'encéphale ? Elle est destinée bien évidemment à établir une corrélation plus intime entre cet organe et le sens de la vue. N'oublions pas que ce sens est celui qui reflète les divers degrés d'activité du cerveau ; c'est celui qui traduit le plus soudainement au dehors la pensée qui nous domine et toutes les émotions dont l'âme est agitée. Pourrions-nous nous étonner qu'uni à l'encéphale par des liens physiologiques si étroits, il lui

vertébrale. — 10. Artère spinale antérieure. — 11. Cérébelleuse inférieure et postérieure gauche naissant de la vertébrale. — 12. Les deux cérébelleuses inférieures droites naissant par un tronc commun qui part du tronc basilaire. — 13. Cérébelleuse inférieure et antérieure gauche dont la partie terminale a été enlevée avec l'hémisphère cérébelleux correspondant. — 14. Tronc basilaire. — 15. Cérébelleuse supérieure gauche. — 16. Cérébrale postérieure. — 17. Branches terminales de cette artère.

soit uni aussi par les liens d'une circulation commune? Sous l'influence de cette communauté, tout ce qui viendra accroître l'afflux du sang vers le cerveau n'aura-t-il pas pour effet de rendre aussi plus active la circulation dans le sens de la vue? et les moindres troubles survenus dans le domaine de la pensée et des passions ne trouveront-ils pas dans ce sens un interprète plus fidèle et plus expressif? Le courant dérivé de la carotide interne a donc pour premier avantage de resserrer encore les liens qui unissent ces deux organes.

Il en a un second qui n'est pas moins important. Ce courant met la carotide interne en communication avec la faciale, la maxillaire interne et la temporale superficielle, c'est-à-dire avec les trois principales branches de la carotide externe; il établit une large communication entre les courants intra- et extra-crâniens.

On saisira mieux toute l'importance de cette anastomose, si l'on veut bien considérer que la face représente un ovale dont la grosse extrémité répond à la partie supérieure du crâne et la petite au menton. Or, les parties molles occupant le centre de cet ovale sont alimentées par la carotide interne, et les parties périphériques par la carotide externe. Les artères ophthalmiques relient donc les artères supérieures de la tête aux artères inférieures, celles du côté droit à celles du côté gauche, les deux carotides externes et les deux carotides internes l'une à l'autre, et ces quatre troncs entre eux.

Ainsi les parties molles du crâne et de la face sont parcourues par des artères qui sans cesse communiquent, et qui sur une foule de points communiquent assez largement. Il est digne de remarque que plus on se rapproche de la ligne médiane et plus aussi ces anastomoses se multiplient. C'est sur le menton, sur les lèvres et sur le nez qu'elles atteignent leur plus haut degré de développement. Le système vasculaire des parties superficielles de la tête diffère beaucoup sous ce rapport de celui des parties correspondantes du tronc. Cette grande vascularité nous explique les succès de la méthode autoplastique appliquée à la cure des difformités de la face. Elle nous enseigne que dans les plaies de cette région il conviendra le plus souvent de lier les deux bouts de l'artère divisée. Elle nous laisse pressentir que dans les tumeurs variqueuses des joues ou des lèvres la ligature des artères environnantes sera infructueuse; quel que soit le nombre des branches liées, le sang continuera à affluer dans la tumeur. Elle nous montre aussi pourquoi, lorsqu'un anévrysme siége sur l'artère ophthalmique, il ne suffit pas de lier la carotide interne, ainsi que l'avaient pensé les premiers opérateurs; le lien constricteur devra être appliqué sur la carotide primitive dont l'oblitération pourra rester elle-même insuffisante.

Si du système vasculaire périphérique de la tête nous passons à l'étude du système vasculaire intra-crânien, nous retrouverons les mêmes dispositions, mais plus complètes et plus parfaites encore. Comme tous les organes importants, l'encéphale puise les éléments de sa nutrition à plusieurs sources. Il ne reçoit pas moins de quatre gros troncs, les deux carotides internes en avant, les deux vertébrales en arrière, lesquelles communiquent par leurs premières divisions à plein canal. Ce n'est pas tout; ces divisions

émettent, par leurs parties latérales dans toute la longue étendue de leur trajet, un nombre considérable de rameaux, ramuscules ou simples ramifications qui partout s'unissent pour constituer à la surface de l'organe non plus un simple réseau, mais une véritable membrane, la *pie-mère.* De celle-ci naissent les ramuscules qui cheminent dans son épaisseur. Le mode de ramescence de la carotide interne n'est pas arboriforme comme celui de la carotide externe; il rappelle plutôt celui des nervures d'une feuille de fougère. Tandis que les branches de la première se ramifient dans les organes auxquels elles se rendent; celles de la seconde se ramifient à la surface de l'encéphale, et ne pénètrent dans son épaisseur qu'à l'état plus ou moins capillaire.

Les divisions de la carotide externe sont remarquables par leur muscularité qui cependant n'est pas égale pour toutes. M. Gimbert a constaté que la faciale tient à cet égard le premier rang; vient ensuite la temporale superficielle, puis la linguale, l'occipitale, etc. Celles de la carotide interne contiennent également un grand nombre de fibres musculaires lisses. Mais ce qui les distingue, c'est la présence autour d'un grand nombre de leurs ramifications terminales d'une gaîne très-mince, transparente, qui a été signalée par M. Ch. Robin, et qui est considérée par cet observateur comme une tunique surnuméraire de nature lymphatique.

Sous l'influence de l'âge, les capillaires cérébraux deviennent le siége d'une altération caractérisée par le dépôt de molécules graisseuses dans l'épaisseur de leurs parois. A mesure que ce dépôt augmente, les parois des vaisseaux sont refoulées en dedans ; leur cavité diminue et s'oblitère quelquefois. En même temps elle perd sa résistance normale, en sorte qu'elles peuvent se laisser déchirer par la pression du sang, d'où la fréquence des épanchements chez les vieillards de soixante à soixante-dix ans. M. Ch. Robin a démontré la constance de cette altération chez les individus qui succombent à des hémorrhagies cérébrales.

§ 5. — Artère sous-clavière.

L'artère sous-clavière naît à droite du tronc brachio-céphalique, à gauche de la crosse de l'aorte, et s'étend jusqu'à la partie moyenne de la clavicule, où elle change de nom, en se continuant à plein canal et sans aucune ligne de démarcation avec l'axillaire.

Différentes par leur origine, les sous-clavières diffèrent aussi par leur longueur, leur direction et leurs rapports.

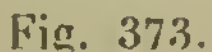
1° *Différence de longueur.* — La sous-clavière droite est plus courte que la gauche, de toute la longueur du tronc brachio-céphalique à laquelle il faut ajouter l'inégalité qu'on observe, sous le rapport de la hauteur, entre l'origine de ce tronc et celle de la sous-clavière gauche.

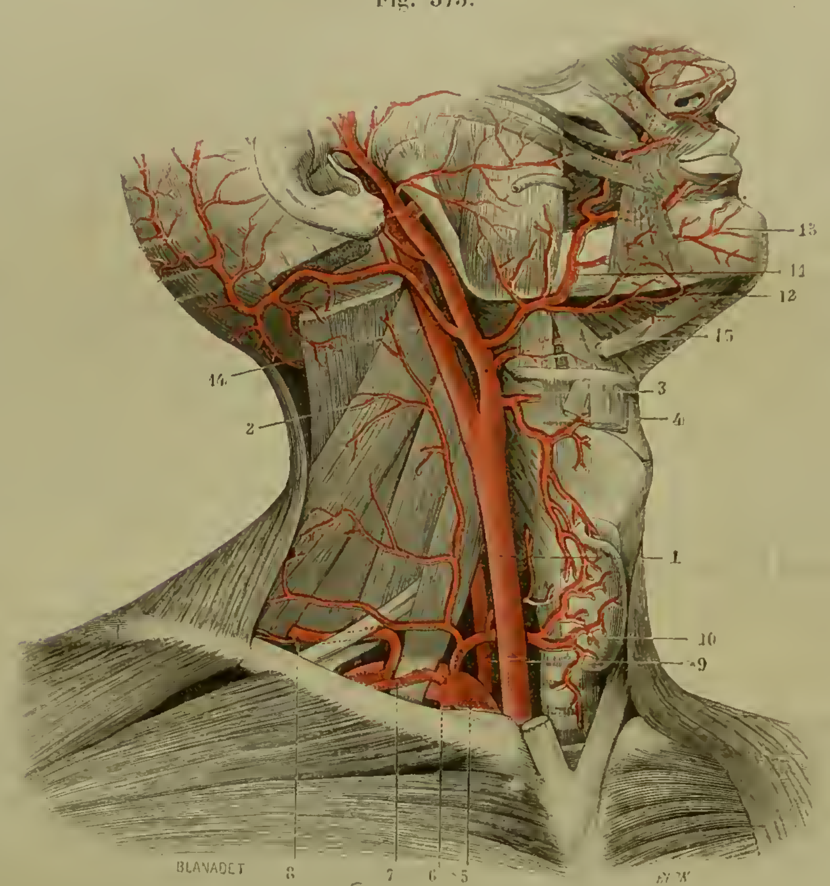
2° *Différence de direction.* — La sous-clavière droite, oblique en haut et en dehors à son origine, horizontale dans sa partie moyenne, puis oblique en dehors et en bas à sa terminaison, décrit une courbure dont la concavité regarde directement en bas ; — la sous-clavière gauche, presque verticale à

son point de départ et horizontale dans ses deux tiers externes, décrit un angle droit ou obtus, dont l'ouverture est tournée en bas et en dehors.

3° *Différence de rapports.* — Elle porte seulement sur la première portion de ces artères, c'est-à-dire sur celle qui s'étend de leur origine aux scalènes. Dans l'intervalle de ces muscles et dans le trajet qu'elles suivent depuis cet intervalle jusqu'à la clavicule, leurs rapports sont identiques.

A. *Rapports de la première portion.* — a. *Sous-clavière droite.* — Elle répond : en avant, à l'extrémité interne de la clavicule, à l'articulation sterno-claviculaire, au muscle cléido-hyoïdien, à l'angle de réunion de la veine jugulaire interne avec la veine sous-clavière, aux nerfs pneumogastrique, diaphragmatique et grand sympathique du côté droit ;


Fig. 373.



Artère sous-clavière. Origine de ses principales branches.

Fig. 373. — 1. Carotide primitive. — 2. Carotide interne. — 3. Carotide externe. — 4. Thyroïdienne supérieure. — 5. Sous-clavière. — 6. Origine de la mammaire interne. — 7. Sus-scapulaire. — 8. Scapulaire postérieure ou cervicale transverse. — 9. Vertébrale. — 10. Thyroïdienne inférieure. — 11. Faciale. — 12. Artère sous-mentale. — 13. Branches terminales de la dentaire inférieure. — 14. Occipitale. — 15. Linguale apparaissant entre les deux faisceaux du muscle hyoglosse.

Fig. 374. — 1. Tronc brachio-céphalique. — 2. Carotide primitive, disparaissant sous le muscle sterno-mastoïdien. — 3. Sous-clavière. — 4. Thyroïdienne inférieure naissant par un tronc qui lui est commun avec la scapulaire supérieure et la cervicale transverse. — 5. Vertébrale cheminant à travers les trous que lui présentent les apophyses transverses des ver-

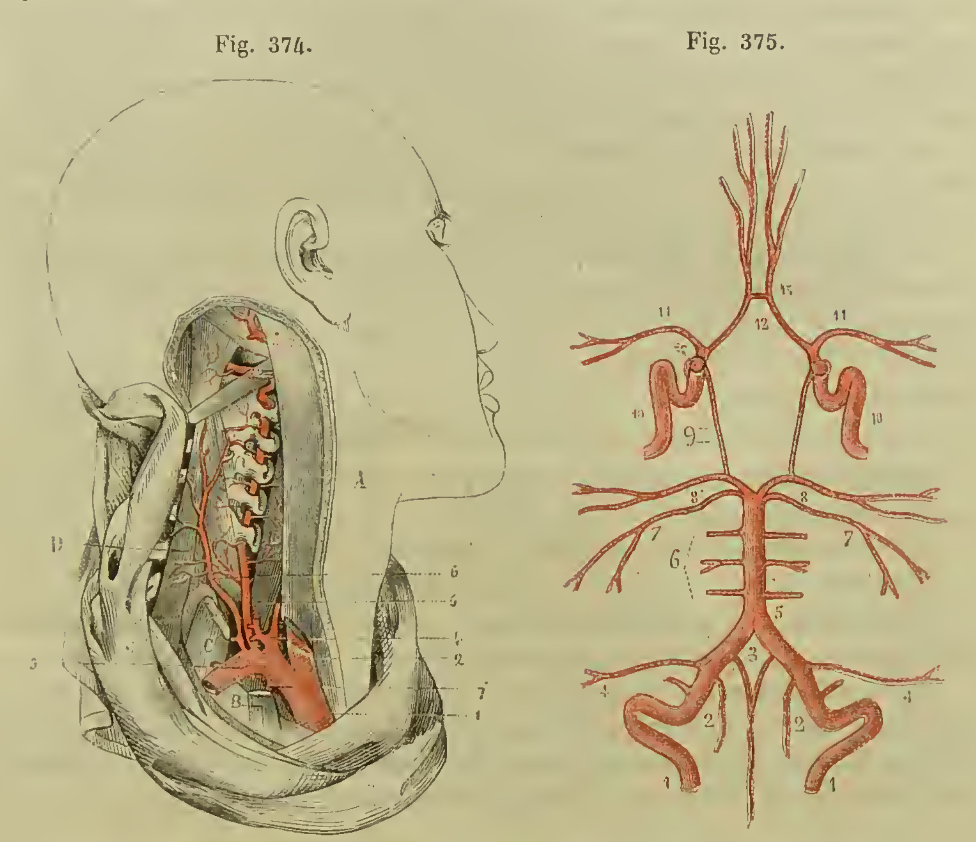
En arrière, à l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et au nerf récurrent ;

En dehors, au feuillet droit du médiastin qui la sépare du poumon ;

En dedans, à la carotide primitive correspondante dont elle s'écarte à angle aigu pour se porter vers les scalènes, tandis que la précédente monte verticalement.

b. *Sous-clavière gauche.* — Plus longue, cette portion offre des rapports plus étendus avec la plèvre et le poumon. — Presque verticale, elle devient parallèle à la carotide primitive correspondante, ainsi qu'aux nerfs pneumogastrique, diaphragmatique et grand sympathique gauches, nerfs que la première portion de la sous-clavière droite croise au contraire à angle droit.

Fig. 374. Fig. 375.



Artères vertébrale et cervicale profonde. *Réunion des deux vertébrales. Hexagone artériel de la base de l'encéphale.*

tèbres cervicales, et se contournant supérieurement autour des masses articulaires de l'atlas. — 6. Cervicale profonde se ramifiant sur le transversaire épineux. — 7. Origine de la mammaire interne. — A. Muscle sterno-mastoïdien. — B. Attache du scalène antérieur. — C. Insertion du scalène postérieur. — D. Portion cervicale du transversaire épineux.

Fig. 375. — 1, 1. Artères vertébrales. — 2, 2. Spinales postérieures. — 3. Spinale antérieure. — 4, 4. Cérébelleuses inférieures et postérieures. — 5. Tronc basilaire formé par la convergence des deux vertébrales. — 6. Artérioles qui naissent des parties latérales de ce tronc et qui se répandent sur la protubérance annulaire. — 7, 7. Cérébelleuses supérieures. — 8, 8. Cérébrales postérieures. — 9. Communicante postérieure. — 10, 10. Carotide interne. — 11, 11. Cérébrales moyennes. — 12. Cérébrales antérieures. — 13. Communicante antérieure.

— Naissant de la partie la plus reculée de la crosse de l'aorte, elle s'éloigne du sternum et de la clavicule pour s'appliquer sur la colonne vertébrale.

B. *Rapports des sous-clavières entre les scalènes.* — Elles reposent en bas sur la gouttière que présente la partie moyenne de la première côte, gouttière limitée en avant par un tubercule qui donne attache au tendon du scalène antérieur, et qui sert de point de repère dans la ligature de ces artères. — En haut, elles répondent à l'intervalle des deux scalènes qui se rapprochent pour les recouvrir; — en avant, elles s'adossent au scalène antérieur, qui les sépare de la veine sous-clavière; — en arrière, elles sont en contact avec les cordons du plexus brachial et le scalène postérieur.

C. *Rapports des sous-clavières dans le trajet qu'elles parcourent des scalènes à la clavicule.*— Dans cette dernière partie de leur trajet, elles occupent la base du triangle sus-claviculaire, et correspondent : en avant, à la veine sous-clavière qui leur est alors accolée, au muscle sous-clavier et à la clavicule; — en arrière, au plexus brachial; — en haut, au peaucier, à l'aponévrose cervicale, à la peau et à l'artère scapulaire supérieure; — en bas, à la première côte et au premier espace intercostal.

Ces rapports nous montrent que les artères sous-clavières peuvent être très-facilement comprimées sur la première côte. Il convient, pour cette compression, de se placer en arrière du malade, et d'appliquer transversalement la dernière phalange du pouce sur l'artère, en la soutenant avec les doigts de la main opposée. La clavicule située en avant s'oppose à tout déplacement, et permet de soutenir longtemps la compression sans fatigue.

Branches collatérales. — Dans le court trajet qu'elles parcourent, les artères sous-clavières donnent sept branches :

Deux supérieures, la *vertébrale* et la *thyroïdienne inférieure*;

Deux inférieures, la *mammaire interne* et l'*intercostale supérieure*;

Trois externes, la *scapulaire postérieure* ou *cervicale transverse*, la *scapulaire supérieure* et la *cervicale profonde.*

Toutes ces branches naissent dans l'intervalle des scalènes ou dans leur voisinage. Elles sont remarquables pour la plupart par leur volume, par la longue étendue de leur trajet, et par les communications qu'elles établissent entre des parties plus ou moins éloignées du système artériel.

I. — Artère vertébrale.

L'artère vertébrale tire son origine de la partie supérieure et postérieure de la sous-clavière, avant son passage entre les scalènes. On voit assez fréquemment la vertébrale gauche naître directement de l'aorte, entre la carotide primitive et la sous-clavière du même côté. — Elle se distribue principalement à la moelle épinière, au bulbe rachidien, à la protubérance annulaire, au cervelet et au cerveau, en un mot à la partie supérieure de l'axe cérébro-spinal.

Cette artère se dirige verticalement en haut, entre le scalène antérieur et le long du cou, en passant derrière la thyroïdienne inférieure, et pénètre

bientôt dans le trou creusé à la base de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre cervicale, quelquefois seulement dans celui de la cinquième, de la quatrième ou même de la troisième vertèbre du cou, très-rarement dans celui de la septième. Elle parcourt ensuite le canal moitié osseux, moitié musculaire que lui forment, d'une part la série des trous pratiqués à la base des apophyses transverses des vertèbres cervicales, de l'autre les muscles intertransversaires, et arrive ainsi en passant au devant des nerfs cervicaux et en décrivant de légères sinuosités jusqu'à l'axis. Là elle change de direction pour former deux courbures remarquables : l'une verticale, qui s'étend de la seconde à la première vertèbre ; l'autre horizontale, qui contourne la partie postérieure des masses articulaires de l'atlas. Après avoir décrit ces deux courbures, dont la concavité regarde en dedans pour la première et en avant pour la seconde, la vertébrale traverse la dure-mère entre l'arc postérieur de l'atlas et l'occipital, passe sur les parties latérales, puis en avant du bulbe rachidien, et se réunit à celle du côté opposé au niveau du sillon qui sépare le bulbe de la protubérance annulaire ; de cette fusion résulte le *tronc basilaire* (fig. 374 et 375).

A. *Branches collatérales.* — Nombreuses, mais très-grêles. Les unes naissent de la portion cervicale de la vertébrale : ce sont des *branches spinales* et des *branches musculaires*. Les autres partent de sa portion intra-crânienne, dans le court trajet qu'elle décrit de la dure-mère au tronc basilaire ; à ce second groupe appartiennent : la *méningée postérieure*, la *spinale postérieure*, la *spinale antérieure*, et la *cérébelleuse inférieure* et *postérieure*.

1° **Branches spinales.** — Au nombre de quatre, cinq ou six, elles pénètrent dans le canal rachidien par les trous de conjugaison, et se distribuent comme les rameaux spinaux des branches postérieures ou pariétales de l'aorte. Il n'est pas rare de voir l'artère cervicale ascendante fournir une ou plusieurs de ces branches.

2° **Branches musculaires.** — Leur nombre est indéterminé et leur volume d'une grande ténuité, quoique variable. Elles se distribuent aux muscles prévertébraux, aux intertransversaires, aux grand et petit obliques de la tête, aux grand et petit droits postérieurs, ainsi qu'aux deux complexus. Ces branches s'anastomosent soit avec la cervicale ascendante, soit avec la pharyngienne inférieure, soit enfin avec l'occipitale.

3° **Méningée postérieure.** — Elle se détache de la vertébrale dès que cette artère a traversé la dure-mère rachidienne, quelquefois même avant qu'elle ait pénétré dans le canal vertébral, et se porte aussitôt en avant et en dehors pour se ramifier sur la dure-mère qui tapisse les fosses occipitales inférieures, en s'anastomosant avec le rameau méningien fourni par la pharyngienne inférieure.

4° **Artère spinale postérieure.** — Très-petite et flexueuse. Elle part de la vertébrale au moment où celle-ci contourne les parties latérales du bulbe rachidien, et quelquefois de la cérébelleuse inférieure et postérieure. Dans l'un et l'autre cas, l'artère spinale postérieure se porte en bas et en arrière, donne un petit rameau ascendant qui se rend sur les côtés du quatrième

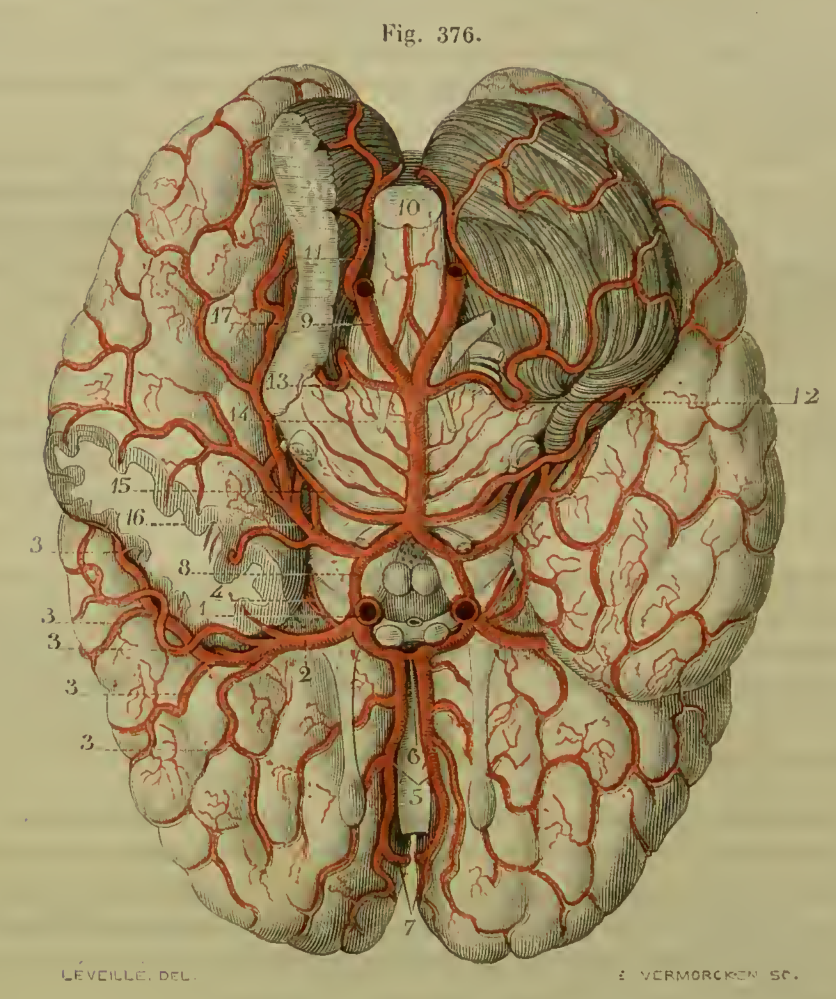
ventricule, et se divise en deux branches situées l'une en dedans, l'autre en dehors des racines postérieures des nerfs spinaux.

Ces branches s'anastomosent de manière à former un petit plexus qui enlace la série de ces racines. Elles s'épuiseraient bientôt si les artères spinales du cou, en se continuant avec elles d'une part, et entre elles de l'autre, par leurs rameaux ascendant et descendant, ne les prolongeaient jusqu'à la partie inférieure de la colonne cervicale.

Au dos et aux lombes les spinales postérieures sont prolongées de la même manière par les rameaux spinaux des branches pariétales de l'aorte.

De ces deux artères mesurant toute l'étendue du prolongement rachidien, partent une multitude de ramuscules qui se répandent sur l'enveloppe névrilématique de la moelle épinière, et qui plongent ensuite dans son épaisseur, où ils disparaissent par leur ténuité.

Fig. 376.



Tronc basilaire. Artères de l'encéphale.

1. Tronc de la carotide interne. — 2. Cérébrale moyenne. — 3, 3, 3, 3, 3. Branches que donne cette artère en parcourant la scissure de Sylvius. — 4. Artère choroïdienne. — 5. Les deux cérébrales antérieures. — 6. Anastomose de ces deux artères ou communicante antérieure. — 7. Coude que forment ces mêmes artères en se réfléchissant au devant du corps calleux pour se porter à la face interne des hémisphères cérébraux. — 8. Communicante postérieure, s'étendant du tronc des carotides internes aux cérébrales postérieures. — 9. Artère

5° **Artère spinale antérieure.** — Elle est plus considérable que la précédente, et part de la vertébrale sur un point plus rapproché du tronc basilaire; on l'a vue provenir de ce tronc lui-même, et d'autres fois de la cérébelleuse inférieure et postérieure. Cette artère descend de dehors en dedans en serpentant sur la face antérieure du bulbe rachidien. Elle s'unit, au niveau du trou occipital, à celle du côté opposé, pour former un tronc unique situé sur la ligne médiane.

Ce tronc médian résultant de la fusion par convergence des deux spinales, de même que le tronc basilaire résulte de la fusion des deux vertébrales, descend verticalement sur la moelle épinière, la parcourt dans toute sa longueur, accompagne ensuite le prolongement fibreux qui s'étend de la moelle et au sacrum, se prolonge jusqu'à la face postérieure du canal sacré, où il se termine.

Comme les spinales postérieures, le tronc unique formé par l'anastomose des deux spinales antérieures est redevable de la longueur de son trajet aux vaisseaux de renforcements qui lui sont fournis : au cou par les cervicales ascendantes et les vertébrales, au dos par les intercostales, et aux lombes par les lombaires.

Parmi les ramuscules que donne ce tronc médian, un grand nombre se portent à droite et à gauche sur l'enveloppe de la moelle où ils se ramifient. Les autres, plus volumineux, pénètrent dans le sillon antérieur du prolongement rachidien, et se perdent dans son épaisseur.

6° **Artère cérébelleuse inférieure et postérieure.** — Elle ne vient pas toujours de la vertébrale; on la voit naître souvent du tronc basilaire. Son volume, supérieur à celui des spinales antérieures, varie chez les divers sujets et d'un côté à l'autre. Immédiatement après son origine elle se porte de dedans en dehors et d'avant en arrière, passe entre les filets d'origine du grand hypoglosse, croise le corps restiforme, devient postérieure au bulbe rachidien, s'avance en décrivant des flexuosités sur la face inférieure du cervelet et se partage en deux branches : l'une interne, qui se distribue au lobule médian du cervelet; l'autre externe, qui recouvre de ses ramifications la face inférieure de l'hémisphère cérébelleux correspondant.

B. *Tronc basilaire.* — Ce tronc, produit par l'anastomose à angle aigu des deux vertébrales, est plus volumineux que chacune de ces artères prise isolément, et moins considérable que leurs volumes réunis. Il se porte obliquement en haut et en avant, logé dans un sillon médian et superficiel que lui présente la protubérance annulaire, fournit un grand nombre de ramuscules qui rampent sur cette protubérance à laquelle ils sont destinés, puis deux artères plus importantes, les *cérébelleuses inférieures* et *antérieures*. Au niveau de l'origine des pédoncules cérébraux il se divise en quatre branches

vertébrale. — 10. Artère spinale antérieure. — 11. Cérébelleuse inférieure et postérieure gauche naissant de la vertébrale. — 12. Les deux cérébelleuses inférieures droites naissant par un tronc commun qui part du tronc basilaire. — 13. La cérébelleuse inférieure et antérieure gauche dont la partie terminale a été enlevée avec l'hémisphère cérébelleux correspondant. — 14. Tronc basilaire. — 15. Cérébelleuses supérieures gauches. — 16. Cérébrale postérieure. — 17. Branches terminales de cette artère.

terminales : deux postérieures, une droite et une gauche, ce sont les *cérébelleuses supérieures* ; et deux antérieures, ce sont les *cérébrales postérieures.*

1° **Artère cérébelleuse inférieure et antérieure.** — Son volume est en raison inverse de celui de la cérébelleuse inférieure et postérieure ; il varie suivant les sujets, et d'un côté à l'autre. Cette artère naît de la partie inférieure ou moyenne du tronc basilaire, se dirige aussitôt en dehors, puis en arrière dans la direction du pédoncule cérébelleux, et se ramifie sur la partie antérieure de l'hémisphère correspondant du cervelet.

2° **Artère cérébelleuse supérieure.** — Elle part à angle droit de l'extrémité terminale du tronc basilaire, et contourne le pédoncule cérébral, en suivant le sillon qui sépare ce pédoncule de la protubérance annulaire, ainsi que le nerf pathétique qui lui est accolé, et se divise au niveau des tubercules quadrijumeaux en deux branches, l'une externe et l'autre interne.

La première se porte en dehors sur la moitié antérieure de la circonférence du cervelet où elle s'épuise.

La seconde se porte en dedans sur le vermis supérieur, fournit un rameau qui se dirige transversalement entre le vermis supérieur et la valvule de Wieussens, et s'avance en serpentant sur la face supérieure du cervelet qu'elle recouvre de ses ramifications.

3° **Artère cérébrale postérieure.** — Cette artère, beaucoup plus volumineuse que les précédentes, naît de la terminaison du tronc basilaire, immédiatement au devant de la cérébelleuse supérieure dont elle est séparée à son origine par le nerf de la troisième paire. Sa direction est d'abord oblique en avant et en dehors ; mais elle se recourbe bientôt d'avant en arrière, contourne le pédoncule cérébral, en marchant parallèlement à la grande fente cérébrale jusqu'à l'extrémité postérieure du corps calleux, et se partage alors en un grand nombre de rameaux qui serpentent sur la partie la plus reculée du lobe postérieur du cerveau.

A son origine la cérébrale postérieure fournit un petit groupe de rameaux chevelus qui plongent perpendiculairement dans l'espace interpédonculaire.

Au niveau du point où elle change de direction pour se porter d'avant en arrière, elle reçoit la communicante postérieure, qui la renforce, en sorte qu'elle est souvent plus volumineuse au delà de cette anastomose qu'à son origine.

En dehors de la communicante la cérébrale postérieure donne une artère choroïdienne, la *choroïdienne postérieure*, très-minime branche qui se porte de bas en haut vers les tubercules quadrijumeaux, pour se distribuer à la glande pinéale, à la toile choroïdienne et au plexus choroïde.

Des anastomoses qui unissent les cérébrales postérieures aux carotides internes et les cérébrales antérieures l'une à l'autre, résulte un hexagone artériel dans l'aire duquel sont inscrits les tubercules mamillaires, le corps cendré, la tige pituitaire et les nerfs optiques. Les côtés postérieurs de cet hexagone sont représentés par les artères cérébrales postérieures, les antérieurs par les artères cérébrales antérieures, et les latéraux par les communicantes postérieures.

II. — Artère thyroïdienne.

L'artère thyroïdienne inférieure naît de la partie supérieure de la sous-clavière, en avant et en dehors de la vertébrale, à peu près au niveau de l'artère mammaire interne. Son origine a lieu assez fréquemment par un tronc qui lui est commun, soit avec la scapulaire supérieure, soit avec la scapulaire postérieure, soit avec ces deux artères réunies.

Le volume de la thyroïdienne inférieure, un peu plus considérable chez l'enfant que chez l'adulte, présente chez ce dernier de grandes variétés. Il est en raison directe du développement de la glande thyroïde et en raison inverse de celui de la thyroïdienne supérieure de son côté et de la thyroïdienne inférieure du côté opposé.

Cette artère se porte d'abord verticalement en haut ; ensuite elle s'infléchit à angle droit pour se diriger presque transversalement en dedans, passe entre la carotide primitive et la vertébrale ; puis monte en serpentant vers le corps thyroïde sur lequel elle se divise en deux ou trois branches terminales.

Dans ce trajet elle décrit deux courbures : l'une à concavité inférieure et antérieure qui embrasse la jugulaire interne, la carotide primitive, le pneumogastrique et le grand sympathique ; l'autre à concavité supérieure et postérieure qui contient le nerf récurrent. La première de ces courbures répond par le sommet de sa convexité à la vertébrale, d'où il suit que dans ce point trois artères, la carotide primitive, la thyroïdienne inférieure et la vertébrale, se trouvent superposées. La seconde repose par sa convexité sur l'œsophage et la trachée.

A. *Branches collatérales.* — Multiples, mais d'un tout petit volume pour la plupart. Les unes sont ascendantes et les autres descendantes.

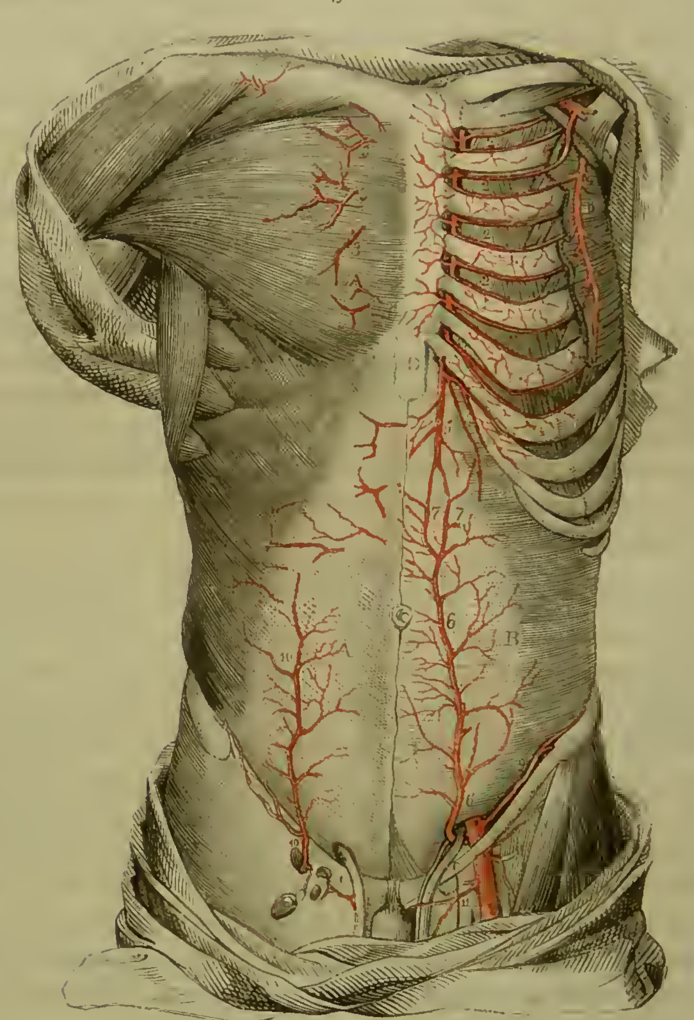
Parmi les premières la plus remarquable est la *cervicale ascendante* qui, d'abord appliquée sur le scalène antérieur, se place bientôt dans l'interstice de ce muscle et du grand droit antérieur, et s'élève ainsi verticalement jusqu'à la partie supérieure du cou, en devenant de plus en plus grêle. Cette branche fournit : 1° des rameaux musculaires qui se distribuent au long du cou, au grand droit antérieur, aux intertransversaires, à l'angulaire de l'omoplate et aux deux complexus ; 2° des rameaux spinaux qui traversent les gouttières par lesquelles sortent les nerfs cervicaux, en passant au devant de la vertébrale, et qui s'anastomosent avec les branches spinales de cette artère pour aller concourir au renforcement de trois vaisseaux longitudinaux de la moelle épinière.

Les branches descendantes sont destinées au long du cou, aux cléido-hyoïdien et sterno-thyroïdien, et surtout à l'œsophage et à la trachée-artère ; dans le nombre des rameaux destinés à ce dernier conduit, on en voit ordinairement un ou deux des plus inférieurs se prolonger jusqu'à la bronche correspondante et s'anastomoser avec l'artère bronchique. Quelquefois même une branche venue de la thyroïdienne inférieure remplace cette dernière artère.

B. *Branches terminales.* — Au nombre de deux ou trois. Elles se portent : l'une en haut et en dehors sur le bord externe et postérieur du corps thyroïde, où elle se perd en s'anastomosant avec la branche correspondante de la thyroïdienne supérieure ; l'autre en haut, en dedans et en arrière vers la partie médiane de la glande. Lorsqu'il existe une troisième branche elle marche transversalement au devant de la trachée et longe le bord inférieur du corps thyroïde. — Ces branches s'anastomosent, soit entre elles, soit avec celles de la thyroïdienne supérieure du même côté et des thyroïdiennes du côté opposé. Il suit de ces anastomoses que les thyroïdiennes établissent une



Fig. 377.



Artères mammaire interne et épigastrique.

1, 1. Tronc de la mammaire interne passant en arrière des cartilages costaux qu'il coupe perpendiculairement. — 2, 2, 2, 2. Ses branches externes, ou artères intercostales antérieures. — 3, 3, 3. Ses branches antérieures ou perforantes. — 4. Sa branche terminale externe. — 5. Sa branche terminale interne dont les ramifications s'anastomosent avec celles de l'épigastrique. — 6, 6. Epigastrique. — 7, 7. Anastomoses de cette artère avec la mammaire interne. — 8. Thoracique longue ou mammaire externe. — 9. Circonflexe iliaque. — 10. Tégumenteuse de l'abdomen. — 11. Branches honteuses externes de la fémorale.

facile communication, d'une part entre la carotide externe et la sous-clavière correspondante, de l'autre entre ces deux artères d'un côté et celles du côté opposé (fig. 373).

III. — Artère mammaire interne.

Moins remarquable par son volume que par la grande étendue du trajet qu'elle parcourt, cette artère naît de la sous-clavière sur un point diamétralement opposé à celui qui donne naissance à la thyroïdienne inférieure. Immédiatement après son origine, elle répond au nerf diaphragmatique qui se place à son côté interne, croise ensuite perpendiculairement le tronc veineux brachio-céphalique qui la sépare de la clavicule, puis le cartilage de la première côte, pénètre alors dans la poitrine et descend verticalement jusqu'à l'appendice xiphoïde, en longeant les bords du sternum dont elle est séparée par un intervalle de 8 à 10 millimètres. Dans cette dernière partie de son trajet elle répond en avant aux cartilages des côtes et aux muscles intercostaux internes, en arrière à la plèvre pariétale et au triangulaire du sternum. Parvenue à la base de l'appendice xiphoïde, la mammaire interne se divise en deux branches terminales.

A. *Branches collatérales.* — Très-nombreuses. Divisées en postérieures, externes, et antérieures.

Les *branches postérieures* les plus élevées se distribuent au thymus et au médiastin antérieur. Un peu plus bas la mammaire interne fournit la *diaphragmatique supérieure*, rameau long et grêle qui chemine entre le péricarde et le feuillet correspondant du médiastin, accompagné par le nerf phrénique, et arrive au diaphragme dans lequel il se distribue, ainsi que dans les parties voisines du péricarde. Par leurs anastomoses avec les diaphragmatiques inférieures, ces artères établissent une communication entre l'aorte abdominale et la sous-clavière.

Les *branches externes* sont connues sous le nom d'*intercostales antérieures*. Il en existe deux pour chaque espace intercostal : une supérieure qui longe le bord inférieur de la côte située au-dessus, et une inférieure qui longe le bord supérieur de la côte située au-dessous. Leur calibre est en rapport avec l'étendue de l'espace intercostal qu'elles occupent. Leur origine n'a pas lieu au niveau de l'espace auquel elles sont destinées, mais un peu plus haut, en sorte qu'elles croisent obliquement les cartilages costaux. On voit assez souvent les deux branches d'un même espace intercostal naître par un tronc commun. Dans leur trajet, ces artères fournissent des ramifications aux intercostaux, aux côtes, au périoste, et se terminent en s'anastomosant par inosculation avec les intercostales aortiques.

Les *branches antérieures* ou *perforantes*, en nombre égal à celui des espaces intercostaux, se portent directement d'arrière en avant, donnent quelques divisions très-grêles qui se dirigent en dedans pour se ramifier sur la face postérieure du sternum, traversent ensuite l'espace intercostal correspondant, et se partagent : 1° en rameaux musculaires qui se perdent dans le grand pectoral ; 2° en rameaux sous-cutanés qui, après avoir traversé ce muscle, se consument entièrement dans la peau chez l'homme,

tandis qu'ils se divisent chez la femme en ramuscules cutanés et ramuscules mammaires; ces derniers, extrêmement variables dans leur volume, se dirigent de dedans en dehors, pour cheminer ensuite, les uns sous la glande mammaire qu'ils pénètrent par sa partie profonde, les autres plus nombreux dans l'épaisseur de la couche adipeuse sous-cutanée.

B. *Branches terminales.* — Au nombre de deux : l'une verticale, interne ou abdominale; l'autre oblique et externe ou thoracique.

La *branche interne* ou *abdominale*, plus petite, donne d'abord une artériole qui contourne l'appendice xiphoïde pour s'anastomoser au-dessous ou au devant de cet appendice avec une artériole semblable venue de la mammaire interne du côté opposé. Elle continue ensuite son trajet primitif, s'introduit dans la gaîne du grand droit abdominal, chemine entre le feuillet postérieur de cette gaîne et le muscle, puis pénètre dans l'épaisseur de celui-ci, et se partage en un grand nombre de rameaux qui s'anastomosent avec les ramifications les plus élevées de l'artère épigastrique. Ces anastomoses, à l'aide desquelles les anciens avaient tenté d'expliquer l'étroite connexion qui existe chez la femme entre l'appareil génital et les glandes mammaires, ne diffèrent sous aucun rapport de celles qu'on observe dans les autres régions de l'économie.

La *branche externe* ou *thoracique*, qui représente par son volume la continuation de la mammaire interne, se porte en bas et en dehors, derrière les cartilages des fausses côtes. Elle fournit dans son trajet deux rameaux à chaque espace intercostal et se termine inférieurement au niveau des dernières côtes en se ramifiant dans la partie voisine des muscles abdominaux.

Indépendamment des intercostales antérieures qu'elle donne par son côté externe, lesquelles se comportent comme celles qui viennent du tronc de la mammaire, cette branche émet en arrière de nombreux rameaux qui pénètrent dans le diaphragme par sa circonférence et s'y épuisent en s'anastomosant avec les diaphragmatiques inférieures, d'où le nom de *musculo-phrénique* sous lequel elle a été désignée par Haller.

IV. — Artère intercostale supérieure.

L'artère intercostale supérieure est destinée aux deux premiers espaces intercostaux. Elle s'étend quelquefois jusqu'au troisième, rarement jusqu'au quatrième; plus rarement encore elle reste limitée au premier.

Cette artère naît de la partie postérieure et inférieure de la sous-clavière, très-près de la cervicale profonde, et quelquefois par un tronc qui lui est commun avec cette branche. Son volume varie avec l'étendue de sa distribution.

Dès son origine elle se porte en bas en décrivant de légères flexuosités, croise perpendiculairement le col de la première côte, puis celui de la seconde, placée en dehors du grand sympathique, et se termine dans le second ou le troisième espace intercostal.

Au niveau de chaque espace l'intercostale supérieure fournit une branche qui se comporte exactement comme les intercostales aortiques, c'est-à-dire

qui se subdivise au devant du trou de conjugaison pour fournir : 1° une *branche dorso-spinale* destinée aux muscles des gouttières vertébrales, à la moelle et à ses enveloppes ; 2° une *branche intercostale* proprement dite qui vient s'anastomoser en avant avec l'intercostale antérieure correspondante fournie par la mammaire interne.

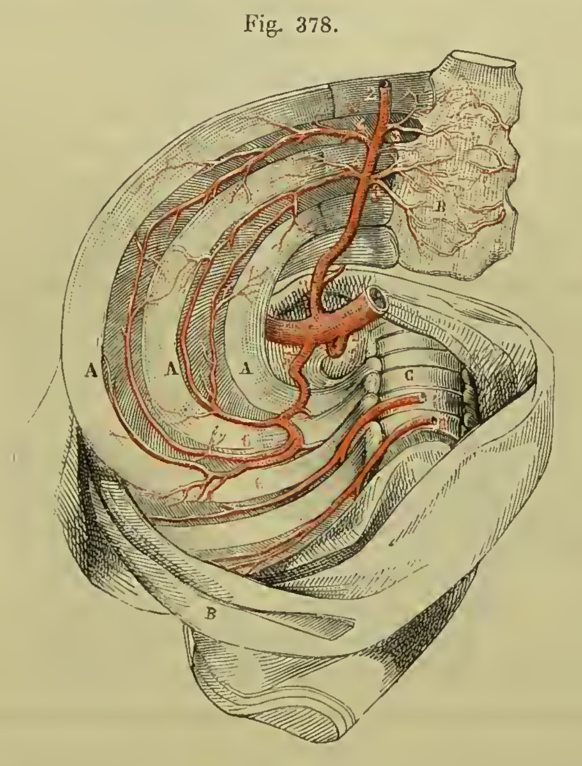
L'intercostale supérieure s'anastomose en outre par ses divisions terminales avec l'acromio-thoracique, branche de l'axillaire ; elle unit en avant la sous-clavière à l'axillaire, comme les scapulaires les unissent en arrière.

V. — Artère scapulaire supérieure ou sus-scapulaire.

Cette artère naît de la partie antérieure et supérieure de la sous-clavière, plus en dehors que la thyroïdienne inférieure et souvent d'un tronc qui lui est commun, soit avec cette artère, soit avec la scapulaire postérieure. Il est rare de la voir se confondre à son origine avec la mammaire interne.

Sa direction est d'abord oblique en bas et en avant. Arrivée au-dessous de la clavicule, elle se porte horizontalement en dehors vers le bord supérieur de l'omoplate, passe au-dessus du ligament coracoïdien, descend

Fig. 378.



Artère intercostale supérieure.

1. Sous-clavière droite. — 2, 2. Mammaire interne. — 3, 3. Branches internes de cette artère. — 4, 4. Ses branches externes ou artères intercostales antérieures. — 5. Intercostale supérieure. — 6, 6. Branches que donne cette artère aux deux premiers espaces intercostaux. — 7. Origine de la cervicale profonde. — 8, 8. Les deux premières intercostales aortiques. — A, A, A. Première, seconde et troisième côtes vues par leur face interne. — B. Sternum vu par sa face postérieure. — C. Corps des premières vertèbres dorsales.

ensuite dans la fosse sus-épineuse qu'elle traverse, croise le bord antérieur de l'épine et se termine dans la fosse sous-épineuse.

Dans sa portion cervicale ou horizontale, elle répond : en arrière, à la sous-clavière, au plexus brachial et à l'omoplat-hyoïdien ; en avant, au muscle sous-clavier ; en bas, à la veine sous-clavière, aux ganglions lymphatiques du creux sus-claviculaire et au plexus brachial ; en haut, à la portion claviculaire du sterno-mastoïdien, au peaucier qui la sépare de la peau, au trapèze, au muscle omoplat-hyoïdien, et à l'aponévrose cervicale. — Dans sa portion scapulaire ou descendante, elle chemine entre le périoste et les muscles sus- et sous-épineux. Le nerf sus-scapulaire lui est accolé dans cette dernière partie de son trajet.

Branches collatérales. — Après avoir fourni plusieurs rameaux qui se distribuent au peaucier, à la peau, aux ganglions lymphatiques voisins, l'artère sus-scapulaire donne :

1° Un rameau qui traverse le sous-clavier en laissant des ramuscules dans ce muscle, et qui se termine en s'anastomosant avec l'acromio-thoracique, branche de l'axillaire ;

2° Un peu plus loin une branche importante qui s'engage dès son origine sous le bord antérieur du trapèze pour cheminer entre ce muscle et le sus-épineux et qui se divise en rameaux supérieurs et inférieurs. — Les supérieurs, destinés au trapèze, pénètrent dans ce muscle par sa face profonde et s'y ramifient en se portant dans toutes les directions, principalement en haut ; parmi ces rameaux il en est un qui contourne ordinairement l'extrémité externe de la clavicule en abandonnant des ramuscules à cet os, au périoste et à l'articulation acromio-claviculaire. — Les rameaux inférieurs plongent dans le sus-épineux par sa face superficielle et s'y épuisent.

3° Dans la fosse sus-épineuse, il donne au même muscle d'autres rameaux qui s'engagent dans l'épaisseur de celui-ci par sa face profonde.

Branches terminales. — Elles s'étalent en rayonnant et en décrivant des flexuosités sur le périoste de la fosse sous-épineuse, se distribuent exclusivement au muscle qui remplit cette fosse, et s'anastomosent largement avec la scapulaire inférieure, branche de l'axillaire. Ces branches terminales communiquent aussi par quelques rameaux moins importants avec la scapulaire postérieure.

VI. — Artère scapulaire postérieure.

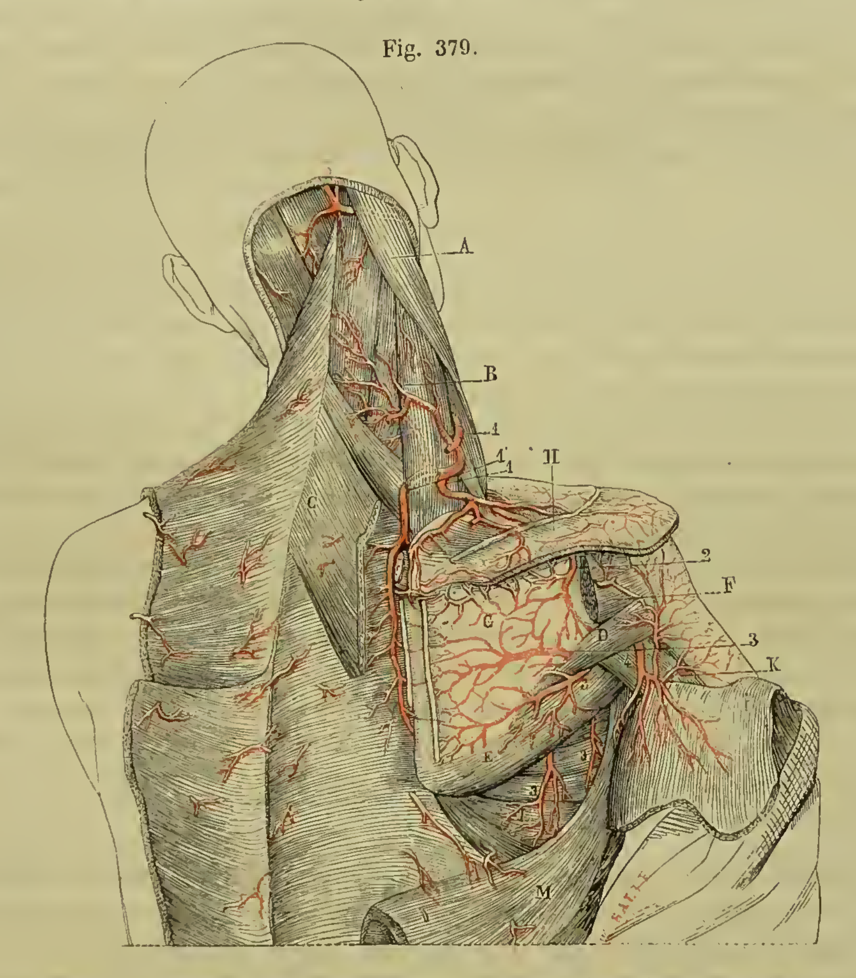
L'artère scapulaire postérieure, appelée aussi *cervicale transverse* et *cervicale superficielle*, naît tantôt en dedans, tantôt dans l'intervalle et tantôt en dehors des scalènes. Dans le premier cas elle vient d'un tronc qui lui est commun avec la thyroïdienne inférieure ; dans le second elle se confond à son origine avec la sus-scapulaire ; dans le troisième elle part directement de la sous-clavière.

Son volume, en général moins considérable que celui de la vertébrale, de la thyroïdienne inférieure et de la mammaire interne, dépasse celui de la sus-scapulaire, de l'intercostale supérieure et de la cervicale profonde.

Trajet. — Cette artère, flexueuse et horizontale, s'étend transversalement de dedans en dehors, en passant au-dessus du plexus brachial, ou entre les cordons qui le composent, s'engage sous le bord antérieur du trapèze, puis se prolonge en descendant sous la face profonde de ce muscle; parvenue au niveau de l'angle supérieur et postérieur de l'omoplate, elle s'infléchit de haut en bas pour suivre le bord spinal de cet os jusqu'à sa partie inférieure, où elle se termine.

Rapports. — Elle est recouverte dans sa portion horizontale par le sterno-mastoïdien, l'omoplat-hyoïdien et le peaucier; plus loin, par le trapèze et par l'angulaire de l'omoplate. Sur le bord spinal du scapulum, elle est située entre le rhomboïde et le grand dentelé.

Fig. 379.



Partie terminale des trois scapulaires et de la circonflexe postérieure.

1, 1, 1. Branches terminales de la scapulaire postérieure ou cervicale transverse. — 2. Partie terminale de la scapulaire supérieure. — 3, 3, 3, 3. Branches terminales de la scapulaire inférieure. — 4. Circonflexe postérieure. — A. Muscle sterno-mastoïdien. — B. Muscle angulaire de l'omoplate. — C. Muscle rhomboïde. — D. Petit rond. — E. Grand rond. — F. Tendon du sous-épineux. — G. Fosse sous-épineuse sur laquelle on voit s'anastomoser les artères scapulaires supérieure et inférieure. — H. Fosse sus-épineuse traversée par l'artère sus-scapulaire. — I. Deltoïde détaché à son insertion supérieure et renversé. — K. Longue portion du triceps brachial. — L. Grand dentelé. — M. Grand dorsal.

Branches collatérales. — Au cou, la scapulaire postérieure abandonne plusieurs rameaux, au sterno-mastoïdien, aux scalènes, au peaucier, aux téguments et aux ganglions lymphatiques voisins. Sous le bord antérieur du trapèze elle donne une branche plus importante qui s'engage entre l'angulaire de l'omoplate et le trapèze, et qui se distribue à ces deux muscles, au grand complexus, au splénius et aux téguments correspondants.

Branche terminale. — Elle mesure toute la longueur du bord spinal de l'omoplate. De ses parties latérales partent deux ordres de rameaux : les uns internes qui se distribuent au petit dentelé supérieur, au rhomboïde, au trapèze et aux téguments du dos ; les autres externes, ordinairement plus considérables, qui s'épuisent dans le grand dentelé et le sous-scapulaire. Ces derniers s'anastomosent avec la scapulaire inférieure, branche de l'axillaire. Les ramuscules les plus inférieurs de la scapulaire postérieure arrivent jusqu'à l'angle de l'omoplate qu'ils contournent pour se rendre dans le grand dorsal ; quelques-uns pénètrent dans le sous-épineux où ils communiquent avec les ramifications terminales de la scapulaire supérieure.

VII. — Artère cervicale profonde.

La cervicale profonde est la moins volumineuse de toutes les branches collatérales de la sous-clavière. Elle naît de la partie postérieure de cette artère, en dehors de la vertébrale, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec l'intercostale supérieure.

D'abord oblique en haut et en arrière, cette artère s'enfonce bientôt profondément entre le col de la première côte et l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale, pour se porter vers les muscles de la partie postérieure du cou, et donne alors une branche longue et grêle obliquement descendante qui s'épuise dans les muscles spinaux. Arrivée vers la troisième ou la quatrième vertèbre cervicale, elle monte entre le transversaire épineux et le grand complexus en se distribuant à ces muscles et aux muscles voisins. Ses rameaux les plus externes se distribuent au petit complexus, au splénius et à l'angulaire de l'omoplate (fig. 374).

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA SOUS-CLAVIÈRE.

Parmi les troncs situés sur le prolongement de l'aorte, il n'en est aucun dont les branches s'étendent aussi loin et qui présente des connexions vasculaires aussi variées et aussi importantes.

Ces artères se prolongent : dans le sens longitudinal, des parties supérieures et postérieures de l'encéphale jusqu'à l'ombilic ; et dans le sens transversal, du plan médian jusqu'à l'extrême limite des épaules. Elles comprennent, dans leur vaste domaine, une grande partie de la tête et du cou, la paroi antérieure du thorax, la moitié supérieure de celle de l'abdomen et toutes les masses musculaires qui se groupent à la partie postérieure des épaules. Considérées dans leur distribution, les branches émanées des sous-clavières se divisent :

En antérieures, au nombre de quatre : les thyroïdiennes inférieures et les mammaires internes;

En postérieures, au nombre de huit : les vertébrales, les scapulaires supérieures, les scapulaires postérieures et les cervicales profondes;

En latérales ou antéro-postérieures, au nombre de deux : les intercostales supérieures.

Les antérieures établissent des communications larges et très-multipliées entre les artères du côté droit et celles du côté gauche. Ces communications sont remarquables surtout au niveau du corps thyroïde, qui reçoit les quatre thyroïdiennes, et dans l'épaisseur duquel on voit se continuer entre elles : 1° les deux sous-clavières ; 2° les deux carotides externes; 3° la sous-clavière et la carotide du même côté ; 4° la sous-clavière et la carotide du côté opposé : cet organe représente donc un grand centre vasculaire, qu'on peut comparer au centre vasculaire de la base de l'encéphale.

Ce dernier a pour caractère propre d'être complétement isolé et réduit à lui-même; il unit les deux carotides internes aux sous-clavières, comme le corps thyroïde les carotides externes aux mêmes artères; il unit, en outre, les deux carotides l'une à l'autre, et les deux sous-clavières entre elles, en sorte que le sang, en pénétrant dans ce centre, peut s'irradier dans toutes les directions, de même que le sang versé dans le corps thyroïde par une de ses quatre artères peut passer de celle-ci dans les trois autres.

Entre le centre vasculaire qui répond à la base de l'encéphale et celui qui répond à la base du cou, il existe donc une certaine analogie. L'un et l'autre ont évidemment pour but de mieux assurer la parfaite diffusion du sang rouge. Le supérieur ou céphalique favorise sa répartition entre les diverses parties d'un seul et même organe, mais le premier de tous par ses grandes proportions, par son importance, par le caractère élevé de ses attributions. L'inférieur ou cervical favorise cette répartition entre les divers organes du cou et de la tête; il relie entre eux les gros troncs artériels qui se rendent à ces organes, comme le centre céphalique relie entre elles les divisions terminales de ces mêmes troncs.

Les deux autres branches antérieures ou les mammaires internes sont aux parois du tronc ce que les thyroïdiennes sont aux organes du cou et de la tête. En s'anastomosant par leurs divisions terminales avec les divisions correspondantes des épigastriques, elles forment deux longs canaux qui s'étendent parallèlement de la base du cou au pli de l'aine, et qui mettent en communication l'artère principale des membres supérieurs avec celle des membres inférieurs. En outre, par la longue série de leurs branches externes, ces canaux communiquent avec toutes les branches postérieures ou pariétales de l'aorte; et par leurs branches internes, ils communiquent l'un avec l'autre. Par leur situation, par leur direction, par les branches qui en partent, ils répètent en quelque sorte sur la paroi antérieure du tronc la disposition que nous offre l'aorte sur la paroi opposée. Les anatomistes qui voient dans le sternum et la ligne blanche une répétition de la colonne vertébrale, pourraient les invoquer à l'appui de leur opinion, en les considérant comme une aorte rudimentaire qui a été dédoublée, et dont les deux moitiés se trouvent rejetées sur les côtés de cette colonne vertébrale antérieure.

Les huit branches postérieures se distribuent en procédant de haut en bas : les vertébrales à l'encéphale, à la colonne cervicale et aux muscles qui l'entourent; les cervicales profondes aux muscles situés immédiatement en arrière de celle-ci; les scapulaires transverses aux muscles situés en arrière des précédents, c'est-à-dire à l'angulaire, au rhomboïde, au trapèze et au grand dentelé; les scapulaires supérieures au trapèze, au sus- et sous-épineux. Ces huit branches (à l'exception de la partie terminale des premières qui présentent une distribution spéciale, et qui appartiennent d'ailleurs à un département tout à fait différent) ont pour caractère commun de ne s'anastomoser que par des ramuscules extrêmement grêles sur la ligne médiane, d'où il suit que les téguments au niveau des apophyses épineuses sont moins vasculaires que sur la partie opposée du tronc et beaucoup moins surtout que sur les parties latérales. Les quatre branches du même côté s'unissent entre elles par des ramuscules plus développés qui forment une chaîne vasculaire se continuant en haut avec l'occipitale, branche de la carotide externe, et en bas avec la scapulaire inférieure, branche de l'axillaire.

Les deux branches latérales ou antéro-postérieures, représentées par les intercostales supérieures, sont importantes au point de vue des anastomoses. Par leurs divisions dorso-spinales, elles mettent les branches postérieures en communication avec l'aorte, et par leurs divisions intercostales, elles relient les antérieures au même tronc.

§ 9. — Artère axillaire.

Étendue de la partie moyenne de la clavicule au côté interne de l'humérus, cette artère occupe, dans la première moitié de son trajet, les parties supérieure et latérale de la poitrine, et dans la seconde le creux de l'aisselle qu'elle traverse à la manière d'une diagonale. Elle a pour limite, en bas, le bord inférieur du tendon du grand pectoral.

Dans ce trajet, l'artère décrit une courbure peu prononcée dont la concavité regarde en bas et en dedans, et dont la convexité s'applique à l'articulation de l'épaule. La ligne celluleuse qui sépare le grand pectoral du deltoïde indique assez bien sa direction.

Rapports. — L'artère axillaire est entourée d'un grand nombre de muscles. En outre, la veine axillaire et les cordons du plexus brachial l'accompagnent dans toute sa longueur. — Considérée dans ses rapports avec les muscles, elle répond :

1° *En avant*, au grand pectoral, puis au petit pectoral; au-dessous de ce muscle, dont elle croise perpendiculairement le tendon, elle se trouve de nouveau en contact avec le grand pectoral, et plus bas avec le coraco-huméral;

2° *En arrière*, elle répond à l'intervalle qui sépare le sous-scapulaire du grand dentelé; et inférieurement aux tendons du grand rond et du grand dorsal;

3° En bas, au premier muscle intercostal externe, à la portion supé-

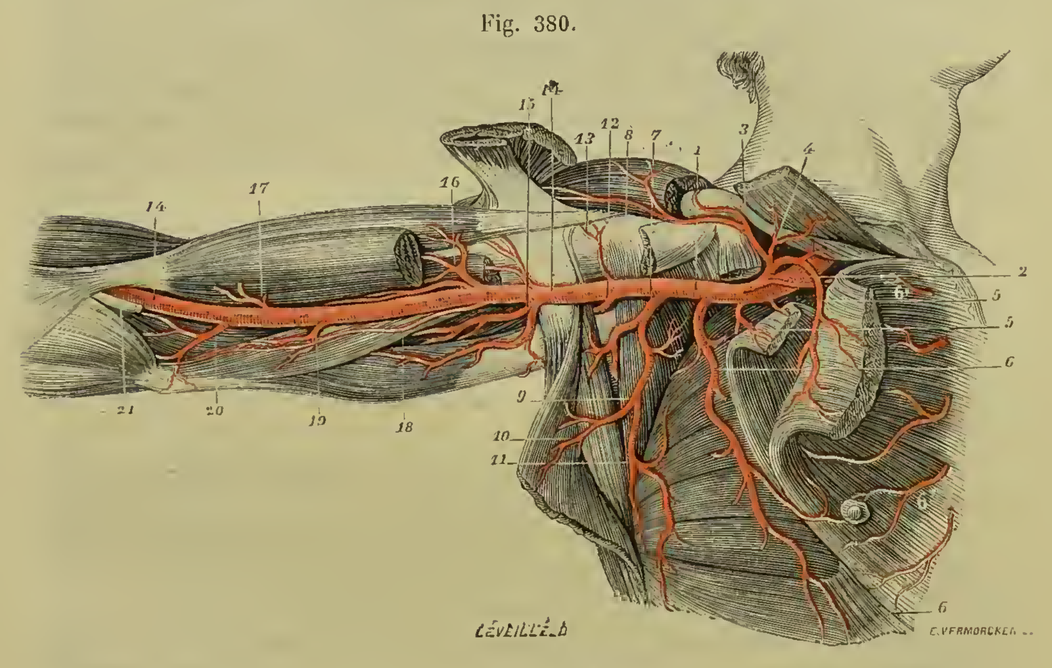
rieure du grand dentelé; puis à l'aponévrose et aux téguments du creux de l'aisselle;

4° En haut, au sous-clavier, à l'apophyse coracoïde et au tendon du sous-scapulaire qui la sépare de la tête de l'humérus.

Les rapports de l'artère avec la veine axillaire et le plexus brachial sont les suivants : la veine située en avant et en dedans de l'artère dans la première moitié de son trajet la contourne légèrement et lui devient tout à fait interne dans sa moitié terminale. — Le plexus brachial, d'abord situé en arrière et en dehors du tronc artériel, l'entoure au niveau du petit pectoral, de telle sorte que dans le creux axillaire les nerfs médian et cubital occupent son côté inférieur, et le nerf radial son côté supérieur.

Pour ne rien omettre, ajoutons que l'artère axillaire est en rapport, en avant, avec les veines acromiale et céphalique qui la croisent à angle aigu

Fig. 380.



Artère axillaire.

1. Tronc de l'artère axillaire. — 2. Acromio-thoracique. — 3. Branche postérieure ou acromiale de cette artère. — 4. Rameau qu'elle donne à la portion claviculaire du grand pectoral. — 5. Branche antérieure ou thoracique de la même artère. — 5′. Thoracique postérieure. — 6. Thoracique inférieure, ou longue. — 6′, 6′. Branches antérieures ou perforantes de la mammaire interne. — 7. Scapulaire inférieure se divisant en deux branches, l'une postérieure ou scapulaire, l'autre antérieure ou thoracique. — 8. Branche postérieure de cette artère se subdivisant en trois gros rameaux destinés au grand rond, au sous-scapulaire et au sous-épineux. — 9. Branche antérieure de la même artère se partageant en deux rameaux qui se rendent l'un au grand dorsal, l'autre au grand dentelé. — 10. Rameau qui se ramifie dans le grand dorsal. — 11. Rameau qui se distribue au grand dentelé. — 12. Origine de la circonflexe postérieure. — 13. Circonflexe antérieure. — 14, 14. Artère humérale. — 15. Humérale profonde, ou collatérale externe. — 16. Branches externes de l'humérale cheminant entre le brachial antérieur et le biceps auxquels elle se distribue. — 17. Autre branche externe qui pénètre dès son origine dans l'épaisseur du biceps. — 18. Branche superficielle de la portion interne du triceps. — 19. Branche superficielle du brachial antérieur. — 20. Collatérale interne. — 21. Nerf médian dont la portion brachiale a été excisée pour découvrir plus complétement l'artère humérale.

pour se rendre dans la veine axillaire : il importe de connaître exactement ce rapport lorsqu'on procède à la ligature du tronc artériel; pour découvrir celui-ci et le saisir facilement, les veines acromiale et céphalique doivent être constamment repoussées en bas et non en haut, comme le conseillent quelques auteurs; en les refoulant dans ce dernier sens, on ramène la veine axillaire au-devant de l'artère, et l'on s'expose à la blesser.

Branches collatérales. — Ces branches, destinées aux muscles qui entourent l'articulation de l'épaule, sont au nombre de six :

Deux qui naissent au-dessus du sous-scapulaire, l'acromio-thoracique et la thoracique postérieure;

Deux qui naissent au niveau de ce muscle, la thoracique longue et la scapulaire inférieure;

Deux qui naissent au-dessous et qui contournent le col chirurgical de l'humérus, la circonflexe postérieure et la circonflexe antérieure.

1° **Artère acromio-thoracique.** — Cette première branche, d'un volume assez considérable, part de la partie antérieure de l'axillaire, immédiatement au-dessus du petit pectoral. Elle se porte directement en avant, et après un trajet de 8 à 10 millimètres, se partage en deux branches, l'une externe ou acromiale, l'autre interne ou thoracique antérieure.

La *branche externe*, ou *artère acromiale*, se porte en haut, en avant et en dehors, s'engage aussitôt sous le deltoïde, chemine entre ce muscle d'une part, l'apophyse coracoïde et le ligament acromio-coracoïdien de l'autre, et s'étend jusqu'à l'articulation acromio-claviculaire, où elle se termine en s'anastomosant avec les dernières divisions de la branche trapézienne de l'artère sus-scapulaire, branche de la sous-clavière. — Dans ce trajet elle donne successivement :

1° En haut, quelques ramuscules qui vont se distribuer au sous-clavier et à la portion claviculaire du grand pectoral;

2° Un rameau long et grêle qui parcourt l'interstice celluleux du grand pectoral et du deltoïde, en s'accolant à la veine céphalique, et qui s'épuise dans ces deux muscles, principalement dans le second;

3° Des rameaux beaucoup plus importants qui pénètrent dans le deltoïde par sa face profonde, en abandonnant quelques ramuscules très-grêles à l'articulation de l'épaule;

4° Un rameau qui longe le bord antérieur de la clavicule, et qui s'épuise aussi en grande partie dans le même muscle, mais dont plusieurs divisions le traversent pour se rendre aux téguments de la partie supérieure de l'épaule.

La *branche interne*, ou *artère thoracique antérieure*, est en général plus volumineuse que la précédente. Elle se dirige d'abord en haut, puis en dedans, et ensuite en bas, pour se répandre en nombreuses divisions sur la face profonde du grand pectoral, auquel elle est destinée. Cette artère se prolonge dans l'épaisseur du muscle jusqu'au niveau de ses insertions sternales, où elle s'anastomose avec toutes les branches antérieures ou perforantes de la mammaire interne. Quelques-unes de ses divisions terminales traversent le grand pectoral et se ramifient dans la peau.

2° **Artère thoracique postérieure.** — Cette artère se comporte à l'égard du petit pectoral, comme la thoracique antérieure à l'égard du grand. Ses dimensions, toujours grêles, sont en rapport avec celles du muscle auquel elle est destinée.

Très-rarement unique, presque toujours double, la thoracique postérieure naît de l'axillaire au moment où celle-ci passe sous le tendon du petit pectoral et se porte transversalement sous la face profonde de ce muscle pour se ramifier dans son épaisseur. Deux ou trois de ses divisions le traversent le plus habituellement, et vont se perdre dans le grand pectoral, où elles s'anastomosent avec l'artère thoracique antérieure. D'autres, plus déliées, se portent en arrière et s'anastomosent avec les intercostales.

3° **Artère thoracique inférieure, thoracique longue, ou mammaire externe.** — Plus considérable que la précédente, mais plus petite que l'artère acromio-thoracique ; remarquable surtout par l'étendue de son trajet.

Cette artère part de l'axillaire en arrière du petit pectoral, le plus souvent isolément, quelquefois par un tronc qui lui est commun avec la thoracique postérieure ou avec la scapulaire inférieure, et descend sur les parties latérales du thorax jusqu'au voisinage du rebord des fausses côtes.

Appliquée sur le grand dentelé, dont elle longe le bord antérieur, elle est recouverte en haut par le grand pectoral, et plus bas par la peau.

Ses rameaux, très-nombreux, se distribuent au grand pectoral, au grand dentelé, aux deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième paires de muscles intercostaux, à la glande mammaire et à la peau. Elle communique avec les artères intercostales, mammaire interne et thoraciques.

4° **Artère scapulaire inférieure, scapulaire commune, sous-scapulaire.** — Bien supérieure par son calibre à toutes les autres branches du même tronc, cette artère naît de la partie postérieure de l'axillaire au devant du bord inférieur du muscle sous-scapulaire. Elle se confond quelquefois à son origine avec la circonflexe postérieure, d'autres fois avec la thoracique inférieure, ou bien encore avec ces deux artères réunies. On l'a vue aussi, dans quelques cas plus rares, s'associer à son point de départ avec l'humérale profonde; son volume est alors très-considérable et à peu près égal à celui de l'artère brachiale.

Placée à son origine entre le nerf radial qui est en dedans et la branche principale du nerf médian qui est en dehors, elle descend en décrivant des flexuosités sur le bord inférieur du sous-scapulaire ; fournit dans ce trajet plusieurs rameaux qui se distribuent aux ganglions lymphatiques et à la peau du creux de l'aisselle, un autre plus important qui pénètre dans le sous-scapulaire, puis se divise en deux branches terminales : l'une interne ou descendante plus petite, et l'autre externe plus considérable.

La *branche interne* ou *descendante*, située sur le bord axillaire de l'omoplate, en arrière de la thoracique inférieure, entre le grand dorsal et le grand dentelé, se partage en un grand nombre de rameaux qui se consument dans ces muscles, principalement dans le premier ; quelques-unes de ses divisions se portent au grand rond et à la peau. Au niveau de l'angle inférieur

du scapulum elle s'anastomose soit avec la branche externe de la même artère, soit avec la terminaison de la scapulaire postérieure.

La *branche externe* destinée aux muscles de la partie postérieure de l'épaule marche d'avant en arrière, contourne le bord inférieur du sous-scapulaire et se divise au niveau de l'insertion scapulaire de la longue portion du triceps brachial en trois rameaux, que leur situation relative permet de distinguer en antérieur, postérieur et interne.

Le *rameau antérieur* ou *sous-scapulaire* s'enfonce sous le muscle de ce nom pour le pénétrer par sa face profonde en se partageant en nombreux ramuscules.

Le *rameau postérieur* ou *sous-épineux* se ramifie dans la fosse sous-épineuse, s'anastomose largement avec la sus-scapulaire et se perd dans le muscle correspondant.

Le *rameau interne* marche parallèlement au bord antérieur de l'omoplate, entre le grand et le petit rond, auxquels il donne des ramifications, et se termine sur l'angle inférieur de cet os en s'anastomosant d'une part avec la branche interne, de l'autre avec la scapulaire postérieure.

5° **Artère circonflexe postérieure.** — Moins volumineuse que la scapulaire inférieure, mais plus considérable que les autres branches du même tronc, cette artère naît de la partie postérieure de l'axillaire, immédiatement au-dessous du sous-scapulaire, se porte en arrière, passe entre le grand et le petit rond, en dehors de la longue portion du triceps brachial, et contourne le col chirurgical de l'humérus, en s'appliquant à la face profonde du deltoïde. Parvenue au-dessous de ce muscle, la circonflexe postérieure se divise en un très-grand nombre de rameaux, les uns ascendants, d'autres descendants, d'autres externes, tous destinés à ce muscle, dans lequel ils se terminent.

Dans son trajet cette artère décrit les trois quarts d'un cercle. La veine et le nerf circonflexes lui sont accolés sur toute son étendue. Près de son origine elle fournit des rameaux au grand rond, au petit rond, à la longue portion du triceps brachial et à l'articulation de l'épaule. Quelques-unes de ses divisions terminales se rendent à la même articulation; d'autres s'anastomosent avec la circonflexe antérieure.

6° **Artère circonflexe antérieure.** — Très-grêle, quelquefois double; cette artère vient tantôt directement de l'axillaire, tantôt de la circonflexe postérieure. Elle marche horizontalement au-dessous du coraco-huméral et de la courte portion du biceps, auxquels elle abandonne des rameaux, croise perpendiculairement la coulisse bicipitale, en passant au-dessous du tendon qu'elle contient, et arrive sous le deltoïde où elle se termine en s'anastomosant avec la circonflexe postérieure.

Dans la coulisse bicipitale la circonflexe antérieure donne un rameau qui monte vers la tête de l'humérus pour se distribuer soit à cette tête, soit au ligament capsulaire de l'articulation de l'épaule. A sa terminaison elle fournit des ramuscules au périoste, au petit rond, au tendon du sous-épineux et à la partie correspondante du deltoïde.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR L'ARTÈRE AXILLAIRE.

Cette artère occupe la racine du membre; elle s'étend de la partie supérieure du tronc à la partie interne de celui-ci, comme une sorte de pont vasculaire qui le met en communication avec le centre circulatoire. Autour de cette voie principale on en remarque d'autres, en très-grand nombre, réduites pour la plupart, il est vrai, aux plus minimes proportions, mais qui, en s'ajoutant les unes aux autres, acquièrent une importance réelle et méritent aussi d'être prises en considération.

De l'ensemble de toutes ces voies de second ordre résultent deux courants collatéraux : l'un interne, qui s'étend des parois du tronc à l'artère principale du membre supérieur; l'autre postérieure et externe, qui descend de la base du cou vers l'aisselle en contournant l'épaule.

Pour prendre une notion exacte de ces deux courants, il suffit de remarquer que les divisions émanées de l'artère axillaire affectent deux directions diamétralement opposées. Les unes, en effet, se portent en dedans : telles sont la thoracique antérieure, la thoracique postérieure, la thoracique longue et la branche interne de la sous-scapulaire. Toutes les autres, au contraire, se portent en dehors et en arrière : ainsi se dirigent l'acromiale, les deux circonflexes et la branche externe de la sous-scapulaire.

Considérées dans leur distribution, les divisions émanées de l'artère axillaire se partagent donc bien manifestement en deux ordres : les unes internes ou thoraciques, les autres externes ou scapulaires.

Or, les divisions internes s'anastomosent : 1° avec la mammaire interne et l'intercostale supérieure, branches de la sous-clavière; 2° avec la plupart des intercostales aortiques. Ces anastomoses ne sont pas de simples ramifications capillaires; sur des enfants maigres de douze à quinze ans, dont le système artériel était bien injecté, j'ai pu les voir sans peine à l'œil nu et par simple transparence sur les muscles desséchés. Par l'ensemble des branches et des rameaux qui naissent de sa partie interne, l'artère principale du membre supérieur est donc largement en rapport, soit avec l'origine même de cette artère, soit avec les branches pariétales de l'aorte. De cette première remarque découle une déduction pratique importante qu'on peut ainsi formuler : *Toute ligature faite sur la sous-clavière, en dehors de ses deux branches inférieures, laissera intact ce courant collatéral interne par lequel la circulation pourra se rétablir.*

D'une autre part, les divisions externes ont des communications multiples avec les scapulaires supérieure et postérieure, autres branches de la sous-clavière; de là cette seconde conclusion : *Toute ligature de la sous-clavière faite en dehors des deux branches précédentes laissera intact le courant collatéral postérieur.*

Il n'est pas sans intérêt de constater que les deux artères représentant en quelque sorte l'orifice d'entrée du canal collatéral postérieur naissent à peu près au niveau de celles qui forment l'orifice d'entrée du canal collatéral interne, et que toutes correspondent en général à l'intervalle des deux scalènes, ou au voisinage de ces muscles. Ce fait nous montre que le lien

d'élection pour la ligature des sous-clavières s'étend des scalènes à la clavicule. Une ligature faite au niveau de ces muscles aurait le double inconvénient d'intercepter une partie des voies collatérales, et d'être trop rapprochée de celles qui resteraient libres pour qu'un caillot obturateur puisse se former sur ce point. Une ligature faite en dedans des scalènes fermerait toutes les veines collatérales; aussi l'opération faite dans ces conditions a-t-elle presque toujours entraîné les plus fatales conséquences.

§ 10. — Artère humérale.

L'artère humérale ou brachiale, située à la partie antérieure et interne du bras, s'étend de la paroi externe du creux de l'aisselle à la partie moyenne du pli du coude, où elle se divise en radiale et cubitale. Le bord inférieur du tendon du grand pectoral d'une part, de l'autre l'expansion fibreuse du biceps, établissent ses limites supérieure et inférieure.

Sa direction n'est pas verticale, mais un peu oblique de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors.

Rapports. — Cette artère répond : 1° en avant et en haut au coraco-huméral; plus bas à l'aponévrose du bas; inférieurement à l'expansion aponévrotique du biceps et à la veine médiane basilique qui la croise à angle très-aigu; 2° en arrière, dans son tiers supérieur à la portion interne du triceps, et dans ces deux tiers inférieurs au brachial antérieur; 3° en dedans, à l'aponévrose du bras, à la cloison intermusculaire interne qui la sépare du nerf cubital, et à la peau; 4° en dehors, dans son tiers supérieur, à la face interne de l'humérus dont la sépare le tendon du coraco-brachial, et dans le reste de son étendue au bord interne du biceps qui la recouvre chez les sujets fortement constitués.

Deux veines et un tronc nerveux, le *nerf médian*, accompagnent l'humérale. —Les veines marchent l'une en dedans et l'autre en dehors de l'artère, en communiquant par des anastomoses transversales qui embrassent perpendiculairement sa circonférence. — Le nerf médian placé supérieurement en dehors du tronc artériel, et plus bas à sa partie antérieure, occupe inférieurement son côté interne; il la croise par conséquent sous un angle très-aigu, en passant au devant d'elle; quelquefois aussi il passe à sa partie postérieure. L'artère, le nerf qui la croise, et les deux veines qui l'entourent, sont renfermés dans une même gaîne aponévrotique.

Le nerf cubital, qui occupe le côté interne du tronc artériel dans le creux de l'aisselle, s'en sépare à angle aigu au niveau de la cloison intermusculaire interne pour entrer dans la gaîne du triceps. — Le nerf radial situé primitivement en arrière de l'artère s'en écarte aussi, mais un peu plus bas, pour pénétrer dans la même gaîne et aller contourner le corps de l'humérus. — Le nerf cutané interne, d'abord accolé à sa partie antérieure et interne, traverse bientôt l'aponévrose brachiale pour devenir sous-cutané.

Branches collatérales. — Elles sont nombreuses. Les unes, dirigées en avant et en dehors, se distribuent au coraco-brachial, au deltoïde, au biceps, au brachial antérieur, au tissu graisseux sous-cutané et à la peau; les autres,

inclinées en dedans et en arrière, pénètrent soit dans le brachial antérieur, soit surtout dans le triceps brachial. Les premières, plus multipliées, mais moins volumineuses, ne portent aucun nom. Les secondes, moins remarquables par leur nombre et leur volume que par leur constante existence, sont : la *collatérale externe*, la *collatérale interne*, la *branche superficielle de la portion interne du triceps*, et la *branche superficielle du brachial antérieur*.

1° **Collatérale externe ou humérale profonde.** — C'est la plus volumineuse et la plus longue de toutes les branches collatérales de cette artère. Elle naît de la partie supérieure et postérieure de la brachiale au niveau du bord inférieur du grand rond. Il n'est pas rare de la voir partir de la circonflexe postérieure, qui passe alors en arrière des tendons du grand rond et du grand dorsal. Chez quelques sujets la scapulaire inférieure lui donne naissance.

Cette artère se porte en bas, en arrière et en dehors, entre les trois portions du triceps brachial, auxquelles elle abandonne de nombreux rameaux, s'applique à la face postérieure de l'humérus qu'elle croise en la contournant, accompagnée par le nerf radial, et arrive sur le bord externe de cet os, un peu au-dessous de l'insertion du deltoïde, où elle se divise en deux branches : l'une superficielle ou externe qui reste accolée au nerf, l'autre profonde ou interne qui se ramifie dans la moitié inférieure du triceps.

La *branche superficielle* suit la cloison intermusculaire externe, en donnant des rameaux au triceps, au brachial antérieur, puis au grand supinateur, et arrive ainsi jusqu'à l'épicondyle sur lequel elle se termine en s'anastomosant avec les récurrentes radiales antérieure et postérieure.

La *branche profonde*, bien qu'essentiellement musculaire, fournit aussi des ramuscules à l'humérus et à l'articulation du coude ; elle s'anastomose par de nombreuses ramifications, d'une part avec la branche superficielle, de l'autre avec la récurrente cubitale.

2° **Collatérale interne.** — Très-variable dans son volume, mais en général petite, et toujours beaucoup moins importante que la collatérale externe. Elle part de la partie inférieure et interne de la brachiale, descend obliquement en dedans, entre le brachial antérieur sur lequel elle repose, et le nerf médian dont elle croise la direction, puis se divise après un court trajet en rameaux antérieurs très-grêles et rameaux postérieurs moins ténus.

Les *premiers* se portent au-devant de la tubérosité interne de l'humérus, entre le rond pronateur et le brachial antérieur, donnent à ces muscles et s'anastomosent avec la récurrente cubitale antérieure. — Les *seconds* traversent la cloison intermusculaire interne, et se partagent : 1° en rameaux musculaires qui se rendent au triceps brachial et au cubital antérieur ; 2° en rameaux périostiques et articulaires. Tous s'anastomosent avec la récurrente cubitale postérieure.

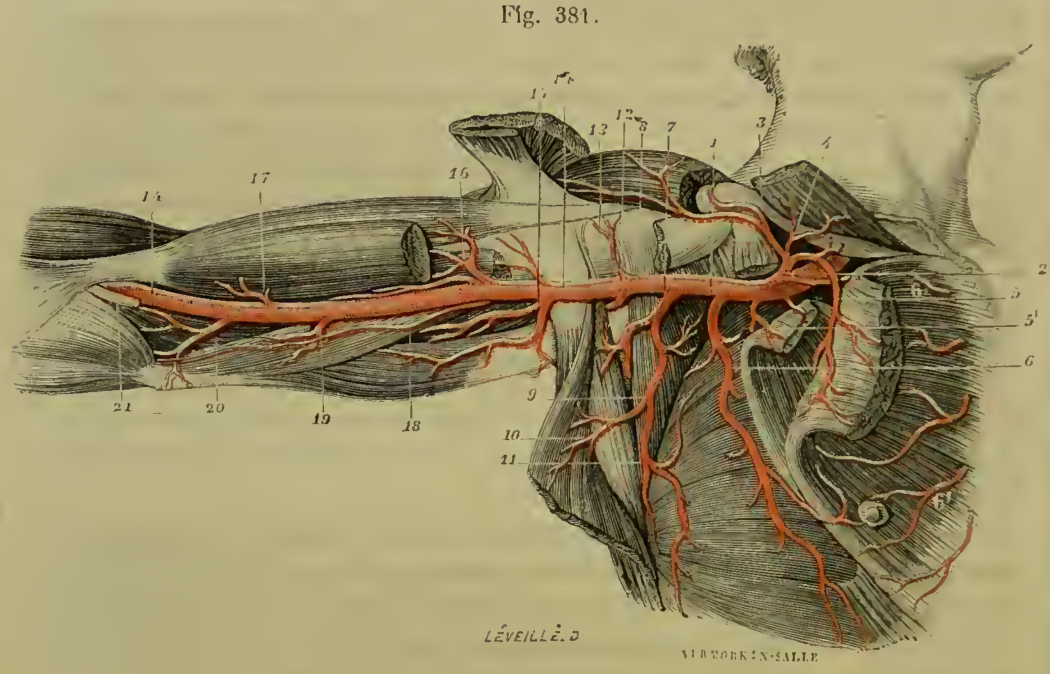
Il existe quelquefois deux collatérales internes qui se distinguent par leur position en supérieure et inférieure. La supérieure naît ordinairement du tiers inférieur de la brachiale, traverse la cloison intermusculaire interne, s'accole au nerf cubital, et communique à sa terminaison avec la récurrente cubitale postérieure. L'inférieure naît au-dessus du coude et se

termine au devant de l'épitroclée en s'anastomosant avec la récurrente cubitale antérieure. Cette anomalie consiste donc simplement dans la complète séparation des deux ordres de rameaux fournis par la collatérale interne lorsqu'elle est unique.

3° **Branche superficielle de la portion interne du triceps.** — Elle naît de la brachiale sur un point très-rapproché de la collatérale externe, et assez souvent par un tronc qui lui est commun avec cette dernière, traverse la cloison intermusculaire interne pour s'accoler au nerf cubital, descend jusqu'à l'olécrâne en donnant de nombreux rameaux au triceps, et s'anastomose avec la collatérale interne et la récurrente cubitale postérieure.

4° **Branche superficielle du brachial antérieur.** — De même volume que la précédente, elle se détache de la brachiale un peu plus bas et descend

Fig. 381.



Artère humérale.

1. Tronc de l'artère axillaire. — 2. Acromio-thoracique. — 3. Branche postérieure ou acromiale de cette artère. — 4. Rameau qu'elle donne à la portion claviculaire du grand pectoral. — 5. Branche antérieure ou thoracique de la même artère. — 5'. Thoracique postérieure. — 6. Thoracique inférieure, ou longue. — 6', 6'. Branches antérieures ou perforantes de la mammaire interne. — 7. Scapulaire inférieure se divisant en deux branches, l'une postérieure ou scapulaire, l'autre antérieure ou thoracique. — 8. Branche postérieure de cette artère se subdivisant en trois gros rameaux destinés au grand rond, au sous-scapulaire et au sous-épineux. — 9. Branche antérieure de la même artère se partageant en deux rameaux qui se rendent l'un au grand dorsal, l'autre au grand dentelé. — 10. Rameau qui se ramifie dans le grand dorsal. — 11. Rameau qui se distribue au grand dentelé. — 12. Origine de la circonflexe postérieure. — 13. Circonflexe antérieure. — 14, 14. Artère humérale. — 15. Humérale profonde, ou collatérale externe. — 16. Branche externe de l'humérale, cheminant entre le brachial antérieur et le biceps auxquels elle se distribue. — 17. Autre branche externe qui pénètre dès son origine dans l'épaisseur du biceps. — 18. Branche superficielle de la portion interne du triceps. — 19. Branche superficielle du brachial antérieur. — 20. Collatérale interne. — 21. Nerf médian dont la portion brachiale a été excisée pour découvrir plus complétement l'artère humérale.

au devant du brachial antérieur, en lui abandonnant plusieurs rameaux; devenue très-grêle au niveau de l'épitrochlée, elle s'anastomose avec les artères collatérale interne et récurrente cubitale antérieure.

Branches terminales de la brachïale. — Au nombre de deux, l'une externe ou radiale, l'autre interne ou cubitale, ces branches se séparent à angle aigu un peu au-dessous de la ligne de jonction de l'humérus avec les os de l'avant-bras. Il est extrêmement rare que l'artère brachiale se divise plus bas. Mais on la voit assez souvent se bifurquer sur un point plus élevé: tantôt au tiers inférieur du bras, tantôt à sa partie moyenne, quelquefois dans le creux de l'aisselle. Cette précocité de division doit toujours être présente à l'esprit du chirurgien lorsqu'il se propose d'ouvrir l'une des veines du pli du coude ou de pratiquer la ligature de la cubitale, dans le premier cas parce qu'elle modifie la situation relative des troncs artériels et veineux, dans le second parce que l'artère cubitale devient alors le plus souvent sous-aponévrotique dans toute l'étendue de son trajet.

§ 11. — Artère radiale.

L'artère radiale est située sur le prolongement de l'humérale. D'abord oblique en bas et en dehors, elle devient ensuite presque verticale; sur la partie inférieure de l'avant-bras, elle s'incline de nouveau en dehors pour contourner l'apophyse styloïde du radius et la partie externe du carpe; parvenue au sommet du premier espace interosseux, l'artère se réfléchit à angle droit, pénètre dans la paume de la main, puis se dirige transversalement de dehors en dedans, en formant une arcade à concavité supérieure.

Répondant successivement à l'avant-bras, au poignet et à la paume de la main, on peut lui considérer, avec Bichat, trois portions: une *portion supérieure* ou *antibrachiale*, une *portion moyenne* ou *carpienne*, une *portion inférieure* ou *palmaire* appelée aussi *arcade palmaire profonde.*

A. — Portion antibrachiale.

Très-longue comparativement aux deux autres, cette première portion se porte en bas et un peu en dehors, en se rapprochant de plus en plus du bord externe du radius. Une ligne tirée de la partie moyenne du pli du coude à l'apophyse styloïde représente assez bien sa direction.

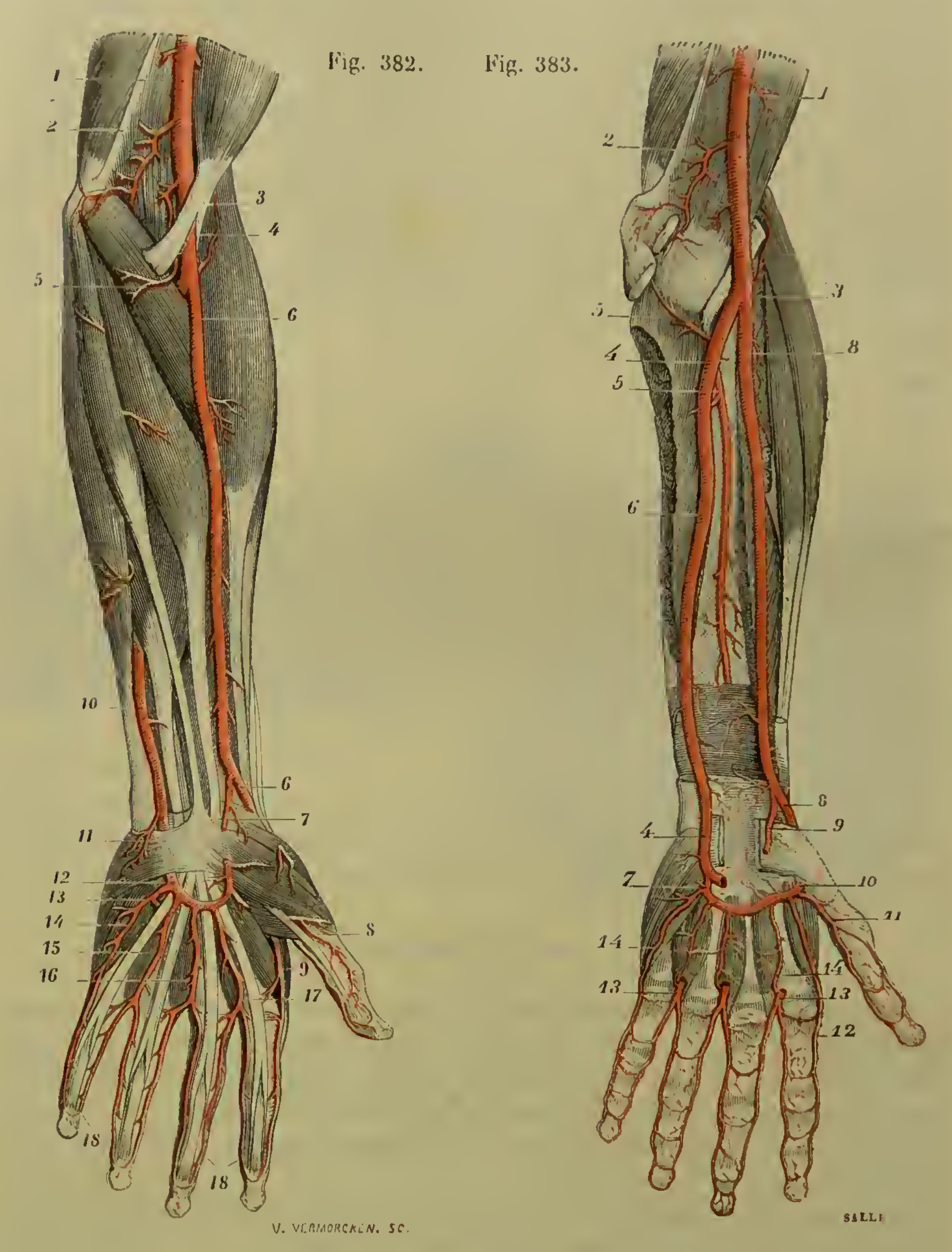
Rapports. — En procédant de haut en bas l'artère radiale, dans cette première partie de son trajet, répond:

1° En avant, à l'aponévrose dont elle est séparée dans sa moitié supérieure par le long supinateur, chez les sujets fortement musclés, et dans sa moitié inférieure par une couche graisseuse plus ou moins épaisse;

2° En arrière, au court supinateur, au rond pronateur, au fléchisseur superficiel des doigts, au fléchisseur propre du pouce et au carré pronateur qui la séparent de la face antérieure du radius, dont elle est cependant très-rapprochée: rapport qui, réuni à sa position superficielle, sur une par-

tie du corps toujours mobile, accessible et découverte, lui a fait donner la préférence pour l'exploration du pouls;

3° En dedans, elle est en rapport avec la veine radiale interne et le rond pronateur; puis avec le grand palmaire dont le tendon parallèle à sa direction occupe un plan antérieur au sien, en sorte que pour explorer conve-



Artères de l'avant-bras et de la main.

Fig. 382. — 1. Extrémité inférieure de l'artère huméralo. — 2. Collatérale interne. — 3. Expansion fibreuse du biceps. — 4. Tendon de ce muscle. — 5. Origine de l'artère cubitale. — 6, 6. Artère radiale. — 7. Branche radio-palmaire. — 8. Collatérale externe du pouce. — 9. Collatérale externe de l'index. — 10. Extrémité inférieure de l'artère cubitale. — 11. Portion carpienne de cette artère. — 12. Arcade palmaire superficielle. — 13. Branche cubito-

nablement les pulsations de l'artère, il importe que ce tendon soit déprimé ou dépressible, condition qu'on réalise par la flexion du poignet ;

4° En dehors, à la veine radiale externe, au nerf radial qui occupe une gaîne différente de celle du vaisseau, puis au long supinateur qui constitue son muscle satellite et qui la recouvre dans une étendue proportionnelle à son développement.

Branches collatérales. — Extrêmement nombreuses, mais très-grêles pour la plupart. On peut les distinguer en antérieures, postérieures, externes et internes.

Les antérieures traversent l'aponévrose pour aller se ramifier dans la peau et la couche graisseuse sous-cutanée.—Les postérieures se distribuent aux muscles sous-jacents. — Les externes se perdent dans les muscles de la région radiale et dans les téguments; la plus élevée, qui est aussi la plus volumineuse, a reçu le nom de *récurrente radiale antérieure.* — Les internes sont destinées aux muscles antérieurs de l'avant-bras ; deux d'entre elles seulement méritent une mention particulière : la *transverse antérieure du carpe* et la *radio-palmaire.*

1° **Artère récurrente radiale antérieure.** — Cette artère naît quelquefois de l'humérale. Elle se porte d'abord en bas et en dehors, puis se réfléchissant de bas en haut elle monte entre les muscles long supinateur et brachial antérieur. De la convexité de sa courbure partent des rameaux qui descendent entre le long et le court supinateur, pour se distribuer à ces muscles ainsi qu'aux radiaux externes et à l'extenseur commun des doigts. Ensuite elle se divise en plusieurs branches qui se rendent au brachial antérieur, au long supinateur, à l'articulation du coude, et se termine en s'anastomosant avec l'humérale profonde.

2° **Artère transverse antérieure du carpe.** — Extrêmement grêle. Elle marche parallèlement au bord inférieur du carré pronateur, en arrière des tendons fléchisseurs des doigts, et forme avec une branche venue de l'artère cubitale une arcade de laquelle partent : 1° des rameaux musculaires destinés au court pronateur; 2° des rameaux périostiques pour le radius et le cubitus; 3° des rameaux articulaires qui se terminent dans les ligaments antérieurs de l'articulation radio-carpienne.

3° **Artère radio-palmaire.** — Cette artère est moins déliée que la précédente, mais en général d'un très-petit calibre aussi. Dans quelques cas

radiale disparaissant sous la masse des tendons fléchisseurs des doigts. — 14. Première branche digitale se prolongeant inférieurement pour former la collatérale interne du petit doigt. — 15. Seconde branche digitale se divisant en bas pour fournir la collatérale externe du petit doigt et la collatérale interne de l'annulaire. — 16. Troisième branche digitale se divisant comme la précédente, pour donner la collatérale externe de l'annulaire et la collatérale interne du médius. — 17. Quatrième branche digitale donnant la collatérale externe du médius et la collatérale interne de l'index. — 18, 18. Collatérales des quatre derniers doigts.

Fig. 383. — 1. Humérale. — 2. Collatérale interne. — 3. Bifurcation de l'humérale. — 4, 4. Cubitale. — 5. Tronc commun des interosseuses. — 6. Interosseuse antérieure. — 7, 7. Radiale. — 8. Radio-palmaire. — 9. Arcade palmaire profonde. — 10. Collatérale interne du pouce. — 11. Collatérale externe de l'index. — 12, 12. Les trois dernières branches digitales recevant chacune l'interosseuse antérieure correspondante et se divisant aussitôt pour donner les collatérales des doigts. — 13, 13. Interosseuses antérieures.

cependant, elle offre un volume assez considérable pour représenter une branche de bifurcation.

Elle naît de la radiale au niveau de l'apophyse styloïde du radius et descend verticalement au devant du ligament annulaire du carpe et de l'extrémité correspondante du court abducteur du pouce, ou dans l'épaisseur de ce muscle; arrivée à la paume de la main, elle se coude, devient transversale et s'unit à la partie terminale de l'artère cubitale pour concourir à former l'arcade palmaire superficielle. De son côté externe ou convexe partent des rameaux qui se rendent dans les muscles court abducteur, court fléchisseur et opposant du pouce, dans les premiers lombricaux et les téguments de la paume de la main. Il n'est pas rare de voir cette artère se consumer entièrement dans les muscles de l'éminence thénar.

II. — Portion carpienne.

Cette seconde portion est la plus courte. Elle se porte obliquement de l'apophyse styloïde du radius à la partie supérieure du premier espace interosseux, où l'artère s'engage dans un anneau fibreux pour pénétrer dans la paume de la main. Dans ce trajet, la portion carpienne est en rapport :

1° En dedans, avec l'apophyse styloïde du radius, le ligament latéral externe de l'articulation radio-carpienne, puis avec le scaphoïde et le trapèze;

2° En dehors, avec le tendon du long abducteur du pouce; plus bas, avec les tendons du court et du long extenseur de ce doigt; et dans l'espace angulaire compris entre le premier et les deux derniers, avec une lame fibreuse qui la sépare de la veine céphalique du pouce et de la peau.

Branches collatérales. — Elles se dirigent les unes en dehors, les autres en dedans. Quatre seulement méritent une mention spéciale : la *dorsale du pouce*, la *dorsale du carpe*, la *dorsale du métacarpe*, et le *tronc commun des collatérales du pouce et de l'index.*

1° **Artère dorsale du pouce.** — Elle naît de la portion carpienne, entre les tendons des muscles extenseurs, descend sur la face postérieure du premier métacarpien, puis sur la première phalange du pouce, en se rapprochant du bord radial, et se termine en s'anastomosant avec la collatérale externe du même doigt. Ses rameaux, extrêmement ténus, se perdent sur le périoste, sur l'articulation métacarpo-phalangienne et les téguments.

2° **Artère dorsale du carpe ou transverse postérieure.** — Née de la radiale au niveau du tendon du premier radial externe, elle se dirige horizontalement de dehors en dedans sur la convexité de la seconde rangée des os du carpe, recouverte par les tendons des radiaux et des extenseurs des doigts, et s'anastomose à son extrémité terminale avec une branche de la cubitale. Dans ce trajet elle décrit une arcade à concavité supérieure, de laquelle partent des rameaux ascendants et des rameaux descendants.

Les rameaux ascendants, extrêmement grêles, se distribuent aux ligaments qui unissent les os du carpe entre eux, à ceux de l'articulation radio-carpienne et aux téguments; les plus élevés communiquent avec les ramifications terminales de l'interosseuse antérieure, branche de la cubitale.

Les seconds, ou rameaux descendants, se portent vers la partie supérieure des trois derniers espaces interosseux, où ils s'unissent par convergence avec les artères perforantes, branches postérieures de l'arcade palmaire profonde. Après cette anastomose les rameaux descendants de l'artère dorsale, qui commençaient à diminuer, reprennent leur volume primitif, quelquefois même présentent un calibre plus considérable que celui qu'ils avaient à leur point de départ; ils s'appliquent alors aux interosseux dorsaux et poursuivent leur trajet en donnant des ramuscules à ces muscles ainsi qu'aux téguments du métacarpe.

3° **Artère dorsale du métacarpe.** — Elle naît de la portion carpienne, en dehors du tendon du grand extenseur du pouce, au-dessus du premier espace interosseux. Quelquefois son origine se confond avec celle de la dorsale du carpe. Son volume est variable. — D'abord oblique en bas et en dehors, elle croise l'extrémité supérieure du second os du métacarpe et se place dans le deuxième espace interosseux qu'elle suit jusqu'à sa partie inférieure, puis s'anastomose avec l'interosseuse palmaire qui fournit les collatérales interne de l'index et externe du médius. Mais il n'est pas rare de voir la dorsale du métacarpe se terminer dans les deux premiers muscles interosseux dorsaux et les téguments correspondants.

4° **Tronc commun des collatérales du pouce et de l'index.** — Cette artère, plus volumineuse que les précédentes, part de la radiale au moment où celle-ci s'engage dans l'anneau fibreux que lui présente le premier interosseux dorsal. Elle descend verticalement, en passant tantôt en arrière, tantôt en avant de ce muscle, et se divise bientôt en trois branches qui constituent : la *collatérale externe de l'index*, la *collatérale interne du pouce*, et la *collatérale externe du même doigt*.

Cette dernière collatérale vient quelquefois directement du tronc de la radiale, ou bien de l'arcade palmaire superficielle. Quelle que soit son origine, elle se porte en dehors, passe au devant du premier métacarpien, au milieu des muscles de l'éminence thénar, atteint bientôt le côté externe de l'articulation métacarpo-phalangienne, et longe ensuite le bord correspondant du pouce.

C. — Portion palmaire.

La portion palmaire de l'artère radiale forme l'*arcade palmaire profonde*. Cette arcade se continue à son extrémité terminale avec une branche importante de l'artère cubitale qui la complète, de même que la radio-palmaire complète l'arcade palmaire superficielle. Elle est transversalement située au-dessous de l'extrémité supérieure des quatre derniers métacarpiens, et se trouve recouverte par conséquent par tous les tendons fléchisseurs des doigts.

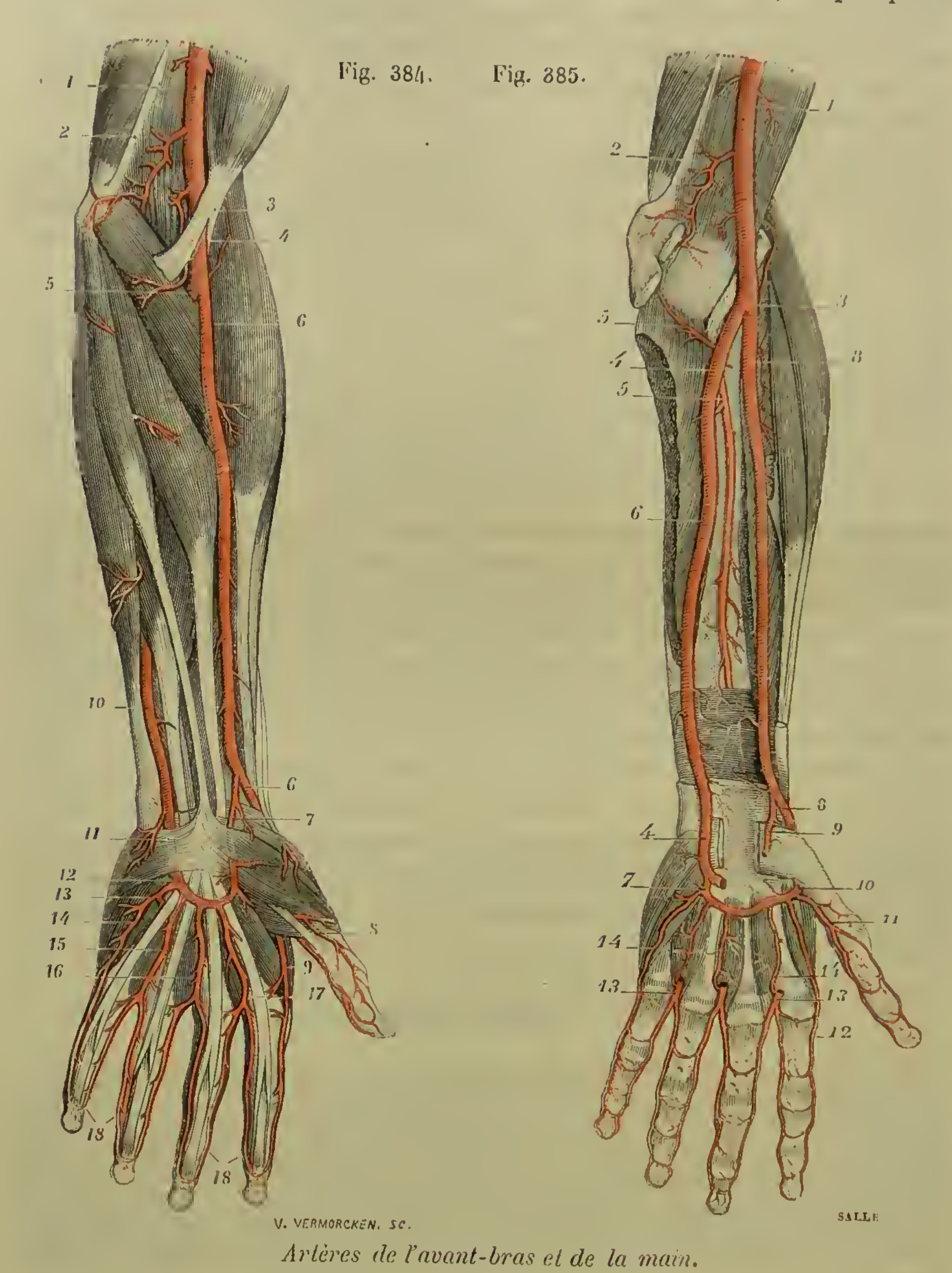
Branches collatérales. — De l'arcade palmaire profonde partent : 1° des branches ascendantes; 2° des branches descendantes; 3° des branches postérieures ou perforantes.

Les ascendantes ou supérieures, au nombre de quatre à six, extrêmement

grêles et très-courtes, se consument soit dans les parties fibreuses qui occupent la face antérieure du carpe, soit dans les os de la rangée inférieure.

Les descendantes ou *interosseuses palmaires*, au nombre de trois ou quatre, cheminent verticalement au devant des espaces interosseux pour s'anastomoser au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, et quelquefois

Fig. 384. Fig. 385.



Artères de l'avant-bras et de la main.

Fig. 384. — 1. Extrémité inférieure de l'artère humérale. — 2. Collatérale interne. — 3. Expansion fibreuse du biceps. — 4. Tendon de ce muscle. — 5. Origine de l'artère cubitale. — 6, 6. Artère radiale. — 7. Branche radio-palmaire. — 8. Collatérale externe du pouce. — 9. Collatérale externe de l'index. — 10. Extrémité inférieure de l'artère cubitale. — 11. Portion carpienne de cette artère. — 12. Arcade palmaire superficielle. — 13. Branche cubito-

un peu plus haut, avec les branches digitales de l'arcade palmaire superficielle. Leur calibre est variable et en raison inverse de celui des branches précédentes. Celles qui occupent le second et le troisième espace interosseux sont en général un peu moins déliées que les deux suivantes. Ces artères donnent des rameaux aux muscles interosseux, aux métacarpiens, à l'adducteur du pouce, aux lombricaux, aux articulations métacarpo-phalangiennes et aux téguments de l'espace interdigital.

Les postérieures ou *perforantes*, au nombre de trois, se portent horizontalement de l'arcade palmaire profonde aux interosseuses dorsales avec lesquelles elles s'anastomosent; ce sont des artères communicantes. Elles occupent la partie la plus élevée des trois derniers espaces interosseux; chacune d'elles est reçue dans un anneau ou plutôt dans un canal fibreux qui donne attache aux fibres charnues des muscles interosseux dorsaux. Dans ce trajet elles fournissent des ramuscules d'une extrême ténuité aux métacarpiens et aux articulations carpo-métacarpiennes.

§ 12. — Artère cubitale.

L'artère cubitale s'étend du pli du coude à la paume de la main, où elle se termine par une arcade à concavité supérieure, qui constitue l'*arcade palmaire superficielle*.

Cette artère est un peu plus volumineuse que la radiale, dont elle se sépare à angle aigu, au niveau du tendon du brachial antérieur, pour s'engager profondément sous les muscles épitrocléens, tandis que la précédente reste superficielle.

Direction. — D'abord oblique en bas, en dedans et en arrière, elle s'infléchit à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs de l'avant-bras, descend ensuite verticalement au devant du cubitus, en devenant de plus en plus superficielle, passe au devant du ligament annulaire antérieur du carpe, puis s'infléchit une seconde fois au-dessous de ce ligament pour former l'arcade palmaire.

L'artère cubitale, comme l'artère radiale, répond donc tour à tour à l'avant-bras, au carpe et à la paume de la main. Par conséquent, on peut lui considérer aussi trois portions : une *portion antibrachiale*, une *portion carpienne* et une *portion palmaire*.

radiale disparaissant sous la masse des tendons fléchisseurs des doigts. — 14. Première branche digitale se prolongeant inférieurement pour former la collatérale interne du petit doigt. — 15. Seconde branche digitale se divisant en bas pour fournir la collatérale externe du petit doigt et la collatérale interne de l'annulaire. — 16. Troisième branche digitale se divisant comme la précédente, pour donner la collatérale externe de l'annulaire et la collatérale interne du médius. — 17. Quatrième branche digitale donnant la collatérale externe du médius et la collatérale interne de l'index. — 18, 18. Collatérales des quatre derniers doigts.

Fig. 385. — 1. Humérale. — 2. Collatérale interne. — 3. Bifurcation de l'humérale. — 4, 4. Cubitale. — 5. Tronc commun des interrosseuses. — 6. Interosseuse antérieure. — 7, 7. Radiale. — 8. Radio-palmaire. — 9. Arcade palmaire profonde. — 10. Collatérale interne du pouce. — 11. Collatérale externe de l'index. — 12, 12. Les trois dernières branches digitales recevant chacune l'interosseuse antérieure correspondante et se divisant aussitôt pour donner les collatérales des doigts. — 13, 13. Interosseuses antérieures.

A. — Portion antibrachiale.

Cette première portion n'est pas rectiligne. Son tiers supérieur se dirigeant en bas et en dedans, tandis que ses deux tiers inférieurs descendent verticalement, elle présente un coude, ou plutôt une courbure dont la concavité est tournée vers l'axe de l'avant-bras.

Rapports. — Dans le trajet qu'elle parcourt de son origine au poignet, l'artère cubitale est en rapport avec deux veines, deux nerfs et un grand nombre de muscles. Elle répond :

1° En avant, au nerf médian qui la croise à angle très-aigu ; puis aux muscles qui partent de l'épitrochlée : rond pronateur, grand palmaire, palmaire grêle, fléchisseur superficiel des doigts ; plus bas à l'aponévrose et à la peau ;

2° En arrière, au tendon du brachial antérieur, au fléchisseur profond des doigts, et au carré pronateur qui la séparent du cubitus ;

3° En dehors, à la veine cubitale externe, à l'espace angulaire qui sépare le fléchisseur profond du fléchisseur sublime, et dans la moitié inférieure de l'avant-bras au bord interne de ce dernier muscle ;

4° En dedans, à la veine cubitale interne, puis au nerf cubital qui en est d'abord séparé par un espace angulaire, mais qui s'en rapproche peu à peu et qui lui devient contigu dans ses deux tiers inférieurs.

Lorsque l'artère humérale se bifurque au niveau de la partie moyenne de l'avant-bras ou sur un point plus élevé, la cubitale s'engage rarement sous les muscles épitrochléens ; presque toujours elle passe au devant de ces muscles qu'elle croise obliquement et reste alors sous-aponévrotique dans toute son étendue. Cette anomalie, par conséquent, peut être facilement reconnue à l'aide du toucher.

Branches collatérales. — Elles sont nombreuses et se portent dans toutes les directions. On peut les distinguer aussi en antérieures, postérieures, internes et externes, qui se distribuent aux muscles environnants et à la peau de la moitié interne de l'avant-bras. Parmi ces branches, je dois mentionner les suivantes : la *récurrente cubitale antérieure*, la *récurrente cubitale postérieure*, le *tronc commun des interosseuses*, la *dorsale de l'avant-bras* et la *transverse antérieure du carpe*.

1° **Artère récurrente cubitale antérieure.** — Elle naît de la partie postérieure de la cubitale, très-près de son origine, et quelquefois d'un tronc qui lui est commun avec la récurrente cubitale postérieure. D'abord un peu oblique en bas et en dedans, cette artère devient ensuite ascendante, chemine alors entre le brachial antérieur et le grand rond, puis se termine au devant de la tubérosité interne de l'humérus, où elle s'anastomose avec la collatérale interne. Les rameaux qu'elle fournit se distribuent aux muscles brachial antérieur, rond pronateur, grand palmaire, fléchisseur superficiel des doigts, et à l'articulation huméro-cubitale.

2° **Artère récurrente cubitale postérieure.** — Beaucoup plus considérable que la précédente, avec laquelle elle se confond très-souvent à son origine,

cette artère se porte transversalement en dedans, derrière le grand rond, le grand palmaire et le fléchisseur superficiel, au devant de l'extrémité supérieure du fléchisseur profond; ensuite elle change de direction, pour cheminer de bas en haut, derrière la tubérosité interne de l'humérus, entre cette tubérosité et l'olécrâne, dans l'intervalle des deux portions du cubital antérieur, et s'anastomose à sa terminaison avec les collatérales interne et externe. Ses rameaux assez nombreux se perdent dans les muscles fléchisseurs superficiel et profond des doigts, cubital antérieur et triceps brachial, dans le ligament latéral interne et la synoviale de l'articulation du coude, le nerf cubital, l'extrémité supérieure du cubitus, et les téguments de la partie supérieure et postérieure de l'avant-bras.

3° **Tronc commun des artères interosseuses.** — Ce tronc naît de la partie postérieure de la cubitale, un peu au-dessous de la tubérosité bicipitale du radius. Oblique d'avant en arrière et de haut en bas, il se divise après un court trajet en deux branches qui descendent l'une en avant, l'autre en arrière du ligament interosseux.

L'*artère interosseuse antérieure* chemine verticalement entre les muscles fléchisseur profond des doigts et long fléchisseur propre du pouce. Plus bas elle se trouve placée entre le carré pronateur et le ligament interosseux sur lequel elle est fixée dans toute sa longueur par une lamelle fibreuse. Arrivée à l'extrémité inférieure de ce ligament, elle le traverse d'avant en arrière et descend sur la partie postérieure de l'articulation du poignet, puis sur les articulations carpiennes où elle s'anastomose avec les branches ascendantes de l'artère dorsale du carpe.

Dans ce trajet l'interosseuse antérieure fournit des rameaux antérieurs, postérieurs, internes et externes.

Les rameaux antérieurs se distribuent au fléchisseur superficiel des doigts et au carré pronateur. Ils sont grêles et peu multipliés; un seul mérite une mention spéciale, c'est l'*artère du nerf médian.* Ce rameau, accolé dans toute son étendue au nerf dont il porte le nom, est remarquable à la fois par son existence qui est constante, par son trajet qui est fort étendu, et par son calibre qui est extrêmement variable. Le plus souvent très-grêle, il n'est pas rare de voir l'artère du nerf médian offrir des dimensions qui égalent celles de la radiale ou de la cubitale ; dans ce cas l'avant-bras présente trois troncs artériels, deux latéraux un peu moindres que dans l'état normal et un médian qui descend jusque dans la paume de la main.

Les rameaux postérieurs, au nombre de trois ou quatre, traversent le ligament interosseux pour aller se distribuer au long abducteur du pouce, à ses deux extenseurs et à l'extenseur propre de l'index; ces rameaux, qui sont connus sous le nom d'*artères perforantes*, s'anastomosent avec l'interosseuse postérieure.

Les rameaux externes se distribuent au long fléchisseur propre du pouce, au carré pronateur et au radius ; l'un d'entre eux pénètre dans le canal nourricier de cet os.

Les rameaux internes sont destinés au fléchisseur profond des doigts, au périoste et au canal médullaire du cubitus.

L'*artère interosseuse postérieure*, un peu moins considérable que l'antérieure, traverse le ligament interosseux, donne aussitôt une branche ascendante, la *récurrente radiale postérieure*, et descend verticalement entre le court supinateur et le long abducteur du pouce, puis entre les deux couches musculaires de la partie postérieure de l'avant-bras. Cette artère se prolonge jusqu'à l'articulation du poignet où elle communique avec l'interosseuse antérieure. Dans son trajet elle fournit un très-grand nombre de rameaux qui partent en rayonnant des divers points de sa circonférence et s'épuisent dans les muscles voisins.

La *récurrente radiale postérieure* est la plus volumineuse des branches émises par l'interosseuse postérieure. Elle se porte obliquement en haut et en arrière, entre le cubital postérieur et l'anconé, quelquefois dans l'épaisseur de ce dernier muscle, et arrive à la partie postérieure de la tubérosité externe de l'humérus, où ses nombreuses ramifications terminales s'anastomosent avec les ramifications correspondantes de la collatérale externe et de la récurrente radiale antérieure. Dans ce trajet ascendant elle donne des rameaux au court supinateur, au cubital postérieur, à l'anconé, au triceps brachial, à l'articulation du coude et aux téguments.

4° **Artère dorsale.** — En général peu considérable, cette branche naît du côté interne de la cubitale, à 5 ou 6 centimètres au-dessus du pisiforme. Elle se dirige de dehors en dedans, entre le tendon du cubital antérieur et le cubitus, et se prolonge jusque sur le dos de la main, où elle communique avec la dorsale du carpe. Ses rameaux se perdent dans le cubital antérieur, le carré pronateur et les téguments du dos de la main.

5° **Artère transverse antérieure du carpe.** — Rameau court et grêle. Il se porte transversalement de dedans en dehors, derrière les tendons fléchisseurs des doigts, parallèlement au bord inférieur du carré pronateur, et s'anastomose avec l'artère correspondante de la radiale.

B. — Portion carpienne.

La portion carpienne de l'artère cubitale s'étend du bord supérieur au bord inférieur du ligament annulaire antérieur. Sa longueur varie de 2 à 3 centimètres. Elle répond : en arrière, à ce ligament dont la sépare ordinairement une couche adipeuse ; en avant, au muscle palmaire cutané qui la recouvre sur toute son étendue ; en dedans, au nerf cubital, au pisiforme, et plus bas à la saillie de l'os crochu ; en dehors, au bord interne de l'aponévrose palmaire.

Dans cette situation, l'artère, bien que très-superficielle, n'est cependant pas exposée à être comprimée. Lorsque la face antérieure du poignet devient le siége d'un effort, d'une pression quelconque, le tronc artériel reste perméable, l'effort étant supporté par le pisiforme qui le déborde et qui le couvre ou du moins le protége de sa saillie.

Branches collatérales. — La portion carpienne donne, au-devant du ligament annulaire, plusieurs ramuscules très-grêles qui naissent de sa partie antéro-externe. L'un de ces ramuscules se distribue au muscle palmaire

cutané. Les autres se perdent dans les téguments des parties voisines, dans le ligament annulaire antérieur du carpe, l'articulation radio-carpienne et l'articulation radio-cubitale inférieure.

Parvenue sur le bord inférieur du ligament annulaire, la portion carpienne fournit au moment où elle s'infléchit pour devenir transversale, une branche importante qui s'enfonce aussitôt entre le court adducteur et le court fléchisseur du petit doigt, passe sous ce dernier et se porte ensuite en dehors, pour s'anastomoser avec la partie terminale de l'arcade palmaire profonde, d'où le nom de *cubito-radiale* qui lui a été donné.

C. — Portion palmaire.

La portion palmaire, plus connue sous le nom d'*arcade palmaire* superficielle, s'étend de la partie inférieure et interne du ligament annulaire aux muscles de l'éminence thénar, où elle se termine en s'anastomosant avec la radio-palmaire, branche de la radiale. Cette arcade, dont la concavité regarde en haut, est située à un centimètre environ au-dessous du ligament annulaire, entre l'aponévrose palmaire moyenne qui la recouvre, et les tendons du fléchisseur sublime qu'elle coupe à angle droit.

Artères digitales. — L'arcade palmaire superficielle ne donne aucune branche par sa concavité. De son côté inférieur ou convexe naissent ordinairement quatre branches qui descendent en divergeant jusqu'à la racine des doigts et qui portent le nom d'*artères digitales*. On les distingue sous les noms de première, seconde, troisième et quatrième, en procédant de dedans en dehors. Dans leur trajet, ces artères abandonnent quelques ramuscules aux lombricaux, aux tendons des fléchisseurs et aux téguments de la paume de la main. — Parvenues à la partie inférieure de l'aponévrose palmaire, elles traversent les orifices que celle-ci leur présente, s'anastomosent alors avec les interosseuses antérieures, puis se divisent presque aussitôt en deux branches qui constituent les collatérales des doigts.

La première digitale ne se bifurque pas. Obliquement dirigée en bas et en dedans, elle croise le cinquième métacarpien, et longe ensuite le bord cubital du petit doigt dont elle forme la *collatérale interne*. Cette branche vient très-souvent de la portion carpienne de l'artère cubitale ; elle naît alors par un tronc commun avec la branche cubito-radiale.

La deuxième longe le quatrième espace interosseux et donne la *collatérale externe du petit doigt* et la *collatérale interne de l'annulaire*.

La troisième correspond au troisième espace interosseux ; elle fournit la *collatérale externe de l'annulaire* et la *collatérale interne du médius*.

La quatrième, située au devant du deuxième espace interosseux, donne naissance par sa bifurcation à la *collatérale externe du médius* et à la *collatérale interne de l'index*.

Quelquefois il existe une cinquième digitale ; de sa division résultent alors la *collatérale externe de l'index* et la *collatérale interne du pouce*. Il est beaucoup plus rare encore de voir l'arcade palmaire superficielle émettre une sixième digitale qui vient constituer la collatérale externe du pouce.

Collatérales des doigts. — Elles longent les parties latérale et antérieure de la gaîne des tendons fléchisseurs, en donnant des rameaux qui se portent les uns vers la face dorsale et les autres vers la face palmaire.

Les rameaux dorsaux, moins nombreux, s'épuisent principalement dans les téguments.

Les rameaux palmaires se distribuent à la peau, à la gaîne fibreuse des doigts, aux tendons et aux phalanges; parmi ces derniers, il en est quelques-uns qui se portent transversalement au devant du corps des premières et des secondes phalanges, et qui s'anastomosent avec des rameaux semblables de la collatérale opposée.

Parvenues au devant de l'extrémité unguéale des dernières phalanges, les collatérales des doigts s'abouchent par leur partie terminale et forment une arcade à convexité inférieure. De cette arcade partent un très-grand nombre de ramuscules, les uns antérieurs qui se répandent dans la pulpe des doigts, les autres postérieurs qui se perdent dans le derme sous-unguéal.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES ARTÈRES DU MEMBRE SUPÉRIEUR.

Le sang artériel est transmis au membre supérieur par un tronc volumineux qui semble se subordonner dans son mode de ramescence au système osseux : il est simple comme celui-ci sur la première moitié du membre ; se divise ensuite en deux troncs secondaires qui correspondent au radius et au cubitus, puis en cinq troncs parallèles aux cinq métatarsiens, lesquels se subdivisent encore à la racine des doigts. — A ce rapport de nombre vient se joindre un rapport de direction : les troncs artériels marchent parallèlement aux os, dont ils ne sont séparés que par de minces couches musculaires.

Les artères du membre supérieur sont du reste tour à tour superficielles et profondes, suivant le volume des masses musculaires qu'elles rencontrent : ainsi, le tronc principal est superficiel au-dessus de la clavicule, profond au-dessous de cet os; il redevient superficiel à la partie moyenne du bras; mais reprend sa position profonde au-dessous du pli du coude. L'artère radiale est superficielle à l'avant-bras et profonde à la main; la cubitale présente une disposition inverse.

Au niveau du poignet, les muscles n'étant plus représentés que par leur tendon, les artères sont superficielles et beaucoup plus exposées aux violences extérieures; on pourrait s'étonner qu'en vertu de leur tendance à se réfugier dans les parties les plus profondes, elles ne passent pas avec les tendons fléchisseurs sous le ligament annulaire. Mais cette tendance est dominée ici par une autre tendance plus impérieuse; leur direction est subordonnée d'abord à leur distribution ; or, remarquons qu'en passant dans l'anneau carpien elles cheminaient au milieu des parties fibreuses et osseuses auxquelles elles ne fournissent presque rien. Si elles restent superficielles, c'est parce qu'elles se distribuent surtout aux parties périphériques et plus particulièrement à la peau. Elles sont du reste, même sur ce point, aussi

profondément situées qu'elles peuvent l'être : l'une d'elles rampe sous les tendons qui convergent vers le premier métacarpien; l'autre s'abrite sous la pisiforme. Toutes deux se hâtent d'ailleurs de pénétrer dans la paume de la main, où elles sont protégées par leur situation, et surtout par l'extrême mobilité des doigts dont les phalanges infléchies viennent leur former une sorte de rempart au moment où quelque danger les menace.

Nous avons vu que les branches collatérales de la sous-clavière et de l'axillaire se divisent en internes et externes; que les premières, par leur continuité, forment un courant collatéral s'étendant des parois du tronc au courant principal; que les secondes forment un courant analogue partant de la base du cou et contournant la partie postérieure de l'épaule. — Les branches collatérales des artères du bras, de l'avant-bras et de la main, beaucoup plus nombreuses que les précédentes, et plus grêles par conséquent, rayonnent dans toutes les directions. Mais les plus importantes se dirigent, les unes en arrière et en bas, les autres en arrière et en haut : telles sont au bras la collatérale externe, au pli du coude les récurrentes radiales et cubitales postérieures, au poignet les dorsales du carpe et les perforantes. De l'anastomose de ces branches descendantes et ascendantes résulte un courant collatéral qui passe en arrière de l'articulation du coude, et qui unit la partie supérieure de l'humérale à la partie supérieure des artères de l'avant-bras; il existe à la partie postérieure de l'articulation radio-carpienne un courant semblable qui s'étend des artères de l'avant-bras à l'arcade palmaire profonde. Ces deux courants collatéraux sont reliés l'un à l'autre par les artères interosseuses.

Au courant principal ou central du membre se trouvent donc annexés : au niveau de l'épaule, des courants interne et externe, et dans le reste de son étendue un courant postérieur. Comment les deux premiers communiquent-ils avec le second? Cette communication est établie par des rameaux ascendants de l'humérale profonde et des rameaux descendants de la scapulaire inférieure; mais ces rameaux sont peu nombreux et assez grêles. Entre les courants collatéraux supérieurs et le courant collatéral inférieur, il y a donc des connexions moins étendues que celles existant entre les deux premiers et les diverses parties du second. Une ligature posée sur la brachiale, au-dessus de l'humérale profonde, jetterait plus de trouble dans la circulation du membre que celle appliquée sur tout autre point; il est probable cependant qu'elle se rétablirait; mais on ne saurait nier que l'opération faite au niveau du tendon du grand pectoral se présenterait dans des conditions moins favorables.

Les divisions artérielles deviennent plus nombreuses à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité terminale du membre, et vont se perdre pour la plupart dans les parties superficielles; la main est surtout remarquable par la multiplicité des artères qui se distribuent à ses parties périphériques. Tous les observateurs ont été frappés de sa grande vascularité. Lorsqu'on pousse une injection d'eau dans les artères, on voit à l'instant toutes les veines superficielles se remplir, phénomène facile à comprendre si l'on veut bien remarquer qu'à l'extrémité des membres les quatre cinquièmes environ des dernières ramifications artérielles se rendent dans la peau; il

est donc tout naturel que le liquide injecté revienne presque aussitôt par les veines sous-cutanées qui font suite à celle-ci. Cette grande richesse vasculaire ne remplit ici aucune destination spéciale; elle est une simple application de cette loi générale qui proportionne partout la vascularité des organes à leur vitalité et à leur sensibilité; or, la peau est douée d'une vitalité énergique et d'une sensibilité extrême. C'est en vertu de cette loi qu'elle est si vasculaire, et que celle du pied l'est au même degré; c'est pourquoi aussi les téguments du crâne sont plus vasculaires sur la ligne médiane que sur les parties latérales; c'est pourquoi le lobe du nez est plus vasculaire que les parties situées au-dessus et au-dessous, et l'oreille plus que les parties environnantes. Placées aux dernières limites de l'économie et plus exposées à l'influence de tout ce qui nous entoure, la nature les a douées d'une vascularité plus grande et d'une sensibilité plus vive, d'une part pour leur permettre de réagir sur toutes les causes qui tendent à abaisser leur température, de l'autre pour mieux sauvegarder leur intégrité et leur existence.

IV. — Branches inférieures de l'aorte.

Parvenue au niveau du ligament qui unit la quatrième à la cinquième lombaire, l'aorte se partage en deux branches égales qui s'écartent à angle aigu et qui constituent les *iliaques primitives*.

§ 1. — Artères iliaques primitives.

Les artères iliaques primitives ou communes, branches de bifurcation de l'aorte, s'étendent du bord inférieur de la quatrième vertèbre des lombes vers les articulations sacro-iliaques au-dessus desquelles elles se terminent en se divisant elles-mêmes en deux branches terminales.

Ces artères se dirigent obliquement de haut en bas et de dedans en dehors, en interceptant un espace angulaire dans lequel on aperçoit le corps de la dernière vertèbre lombaire.

Leur *longueur* est de 6 centimètres environ. Elle devient plus considérable lorsque l'aorte se divise au devant de la quatrième ou de la troisième vertèbre lombaire, ce qui est rare, et diminue au contraire lorsque ces artères elles-mêmes présentent une division prématurée, ce qui est beaucoup plus fréquent. Leur direction est en général rectiligne chez l'adulte, souvent flexueuse chez les vieillards.

Rapports. — En avant, les iliaques primitives sont recouvertes par l'uretère et par l'artère spermatique qui les croisent à angle aigu. Le péritoine qui les recouvre aussi leur est uni par un tissu cellulaire extrêmement lâche. En arrière, elles reposent sur les parties latérales de la cinquième vertèbre lombaire et le bord interne du psoas.

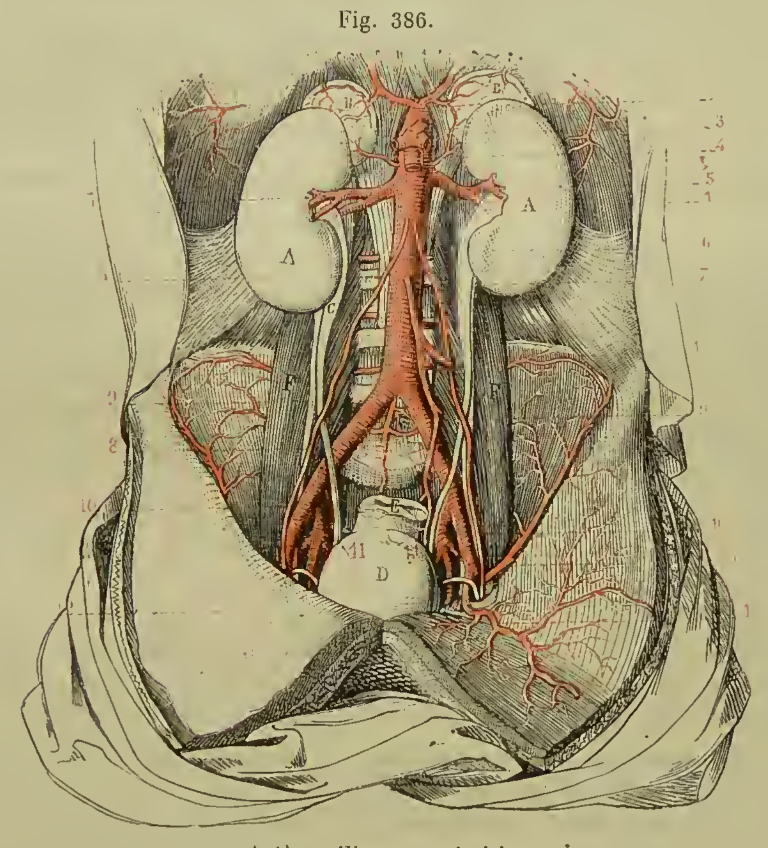
Des ganglions lymphatiques nombreux entourent leur circonférence; les vaisseaux très-multipliés et très-volumineux qui unissent ces divers ganglions passent les uns en arrière, et la plupart en avant des artères.

Les veines iliaques primitives sont situées en arrière des troncs artériels correspondants. Celle du côté droit est accolée sur toute sa longueur à l'artère iliaque primitive droite. Celle du côté gauche, venant se réunir à la précédente pour constituer la veine cave ascendante, occupe d'abord le côté postérieur, puis le côté interne de l'artère iliaque gauche, et s'engage ensuite au-dessous de l'iliaque primitive droite; cette disposition semblerait indiquer que le courant veineux parti du membre abdominal gauche trouve un accès un peu moins facile dans la veine cave inférieure que celui qui prend sa source dans le membre abdominal droit.

Dans leur trajet les iliaques primitives ne fournissent aucune branche collatérale.

Au niveau ou un peu au-dessus de l'articulation sacro-iliaque, elles se divisent en deux branches terminales, distinguées en interne et externe : la première, ou l'*iliaque interne*, est destinée au bassin, et la seconde, ou l'*iliaque externe*, aux trois autres segments du membre abdominal.

Fig. 386.



Artères iliaques primitives.

1, 1. Aorte abdominale. — 2. Origine des diaphragmatiques inférieures. — 3. Tronc cœliaque. — 4. Origine de la mésentérique supérieure. — 5, 5. Rénales. — 6, 6. Spermatiques. — 7. Tronc de la mésentérique inférieure. — 8. Sacrée moyenne. — 9, 9. Iliaques primitives. — 10, 10. Iliaques externes. — 11, 11. Iliaques internes. — 12. Epigastrique. — 13. Circonflexe iliaque.

§ 2. — Artère iliaque interne ou hypogastrique.

Préparation. — 1° Appliquer sur le bassin deux traits de scie qui porteront, l'un sur l'articulation sacro-iliaque gauche, l'autre sur les branches horizontale et descendante du pubis du même côté, et détacher le membre correspondant.

2° Isoler ensuite toutes les branches intra-pelviennes, en procédant de leur origine vers leur terminaison : pour faciliter la préparation, après avoir préalablement vidé le rectum et la vessie, on les distendra en introduisant dans le premier des pelotons de crin ou du tissu adipeux, et dans le second une certaine quantité d'air, qui pénétrera par voie d'insufflation à l'aide d'une sonde introduite dans l'urèthre.

3° Renverser le bassin sur sa face antérieure, et préparer le grand fessier. Ce muscle étant découvert, le détacher du fémur en rasant la surface osseuse, puis le relever en le portant en haut et en dedans, et préparer avec soin les branches artérielles qui rampent sous sa face profonde. Isoler ensuite le tendon inférieur du moyen fessier, glisser la lame d'une petite scie à dos mobile sous ce tendon, détacher par un trait de scie la portion du grand trochanter auquel il adhère, et soulever le muscle avec ménagement, en le renversant de bas en haut : ce renversement du grand et du moyen fessier permet de mettre à nu toutes les ramifications des artères fessière et ischiatique sans en intéresser aucune, et donne un résultat d'autant plus satisfaisant que, pour l'étude des rapports, rien n'est plus facile que de réappliquer les muscles qui ont été soulevés.

4° Pour préparer la honteuse interne, on la suivra d'abord dans son circuit autour du petit ligament sacro-sciatique; on enlèvera les téguments du périnée pour mettre à nu la périnéale superficielle, puis le tissu cellulo-graisseux qui remplit l'excavation ischio-rectale, afin de découvrir les hémorrhoïdales inférieures. On poursuivra ensuite le tronc de l'artère, ainsi que ses branches bulbeuse et caverneuse. Enfin, en dépouillant la verge de son enveloppe cutanée, on découvrira l'artère dorsale jusqu'à sa terminaison.

Quant à l'obturatrice, il sera avantageux de différer l'étude de ses branches terminales jusqu'au moment où l'on procédera à la préparation de l'artère fémorale.

L'artère iliaque interne ou *hypogastrique* est un peu moins volumineuse que l'iliaque externe.

Sa longueur moyenne, mesurée de son origine au départ de la première collatérale qui est ordinairement l'iléo-lombaire, s'élève à 18 ou 20 millimètres; mais lorsque l'iléo-lombaire naît par un tronc commun avec la sacrée latérale, l'obturatrice ou la fessière, ce qu'on observe assez fréquemment, cette longueur peut atteindre 3 centimètres. De ces données il suit que lorsqu'on jette une ligature sur cette artère, le lien constricteur se trouvera le plus souvent très-rapproché de l'origine de la première collatérale, condition défavorable au succès de l'opération.

Cette artère se porte d'abord obliquement en bas et en avant; elle descend ensuite presque verticalement dans l'excavation pelvienne, au devant de l'articulation sacro-iliaque, puis se divise en une sorte de bouquet artériel, composé de neuf branches chez l'homme et de onze chez la femme.

Ces branches naissent tantôt isolément et tantôt par des troncs communs. Lorsqu'elles se confondent à leur origine on les voit s'unir deux à deux ou trois à trois. Très-souvent elles partent de deux troncs principaux qui se dirigent l'un en avant et l'autre en arrière. Mais si leur point de départ est très-variable, il n'en est pas ainsi de leur distribution qui reste constante.

Considérées sous ce point de vue, les branches de l'hypogastrique peuvent être divisées en trois groupes :

Les antérieures ou intra-pelviennes qui continuent la série des artères viscérales du tronc : l'*ombilicale* et les *vésicales*, l'*hémorrhoïdale moyenne*, auxquelles viennent se réunir, chez la femme l'*utérine* et la *vaginale* :

Les postérieures, qui continuent la série des artères pariétales : l'*ilio-lombaire* et la *sacrée latérale ;*

Les externes ou extra-pelviennes, qui vont se terminer dans les masses musculaires accumulées autour de la racine des membres pelviens : la *fessière*, l'*ischiatique* et l'*obturatrice*.

A toutes ces branches collatérales s'ajoute encore une branche terminale, qui ne se distribue ni aux viscères intra-pelviens, ni aux parois du bassin, ni aux parties molles dépendantes du membre inférieur, mais qui converge vers celle du côté opposé pour aller se ramifier dans l'appareil génital externe : c'est l'*artère honteuse interne*.

Les branches de l'hypogastrique présentent un volume très-inégal. Les viscérales ou intra-pelviennes qui s'épuisent dans des organes d'un volume peu considérable sont les plus grêles. Les extra-pelviennes destinées aux muscles nombreux et puissants qui entourent l'articulation de la hanche sont notablement plus volumineuses.

A. — Branches viscérales.

I. — Artères ombilicales.

L'artère ombilicale diffère très-notablement suivant qu'on la considère chez le fœtus ou chez l'adulte.

Chez le fœtus son calibre égale celui de l'iliaque primitive, en sorte que ces deux artères forment un seul et même tronc qui descend de l'aorte sur les parties latérales du détroit supérieur du bassin, et qui donne un peu au-dessus de l'articulation sacro-iliaque deux branches assez grêles, l'une antérieure représentant l'iliaque externe, et l'autre postérieurere présentant l'iliaque interne. Après l'émission de ces branches, le tronc artériel pénètre dans l'excavation pelvienne, passe les côtés de la vessie, puis se réfléchit de bas en haut, s'applique à la paroi antérieure de l'abdomen et monte vers l'anneau ombilical en se rapprochant graduellement du tronc opposé. Au niveau de cet anneau, les deux artères ombilicales devenues contiguës s'accolent à la veine de même nom, pour former le cordon des vaisseaux ombilicaux, se contournent alors en pas de vis, et arrivent après un trajet plus ou moins flexueux jusqu'au placenta, dans lequel elles déposent par un grand nombre de ramifications graduellement décroissantes le sang devenu impropre à la vie.

Ces artères et le placenta dans lequel elles se ramifient sont à l'appareil circulatoire du fœtus ce que l'artère pulmonaire et les poumons sont à l'appareil circulatoire de l'adulte.

Leur diamètre dans les premiers mois de la vie intra-utérine ne diffère pas de celui du canal artériel. Mais, de même que ce canal diminue graduellement à mesure que les branches de l'artère pulmonaire se dilatent, de même le volume des artères ombilicales se réduit de plus en plus à mesure que celui des iliaques interne et externe s'accroît.

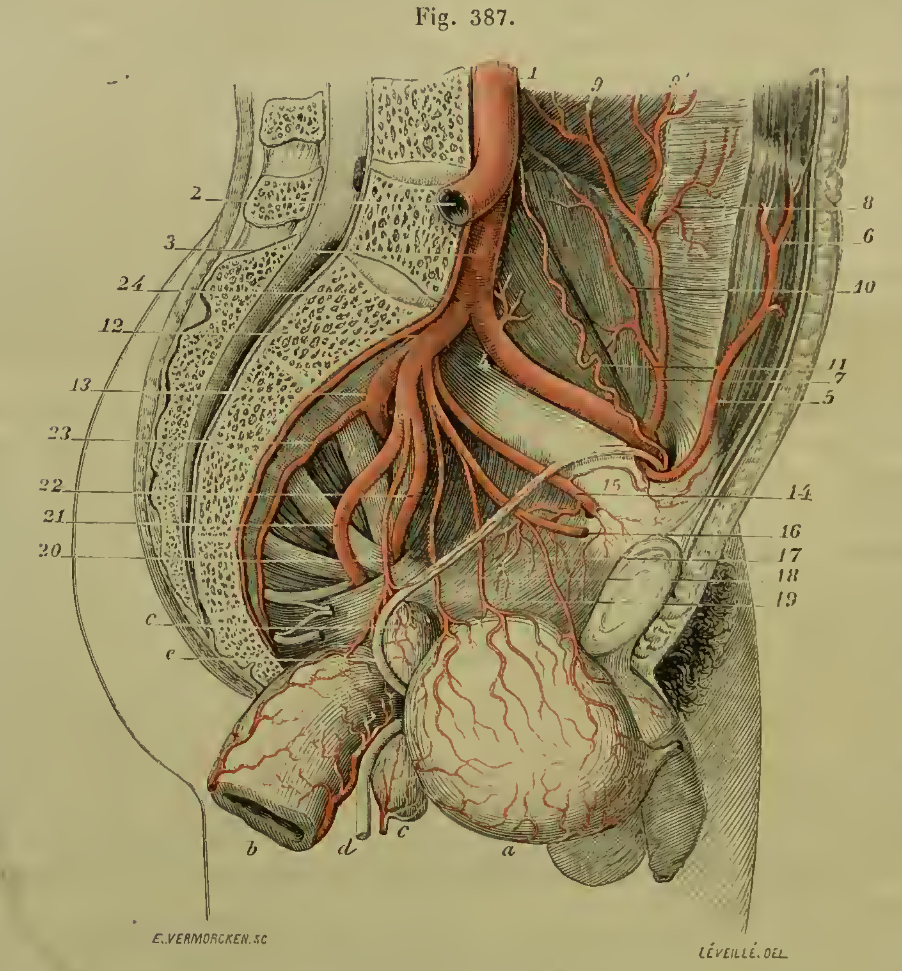
Après la naissance, les ombilicales cessant d'être parcourues par le sang,

leurs parois se resserrent et se rétractent à tel point que vers la fin de la première année leur extrémité terminale est déjà descendue de l'ombilic au niveau des branches horizontales du pubis.

Chez l'adulte, ces artères se présentent sous la forme d'un cordon ligamenteux étendu de la partie antérieure de l'hypogastrique vers les parties supérieure et latérales de la vessie. Cependant leur oblitération n'est jamais complète; elles demeurent perméables dans la moitié postérieure de leur étendue. Dans cette partie canaliculée elles sont remarquables par l'épaisseur de leurs parois due à l'hypertrophie de leur tunique cellulaire, ainsi que l'a démontré M. Ch. Robin.

Les artères qui naissent de la portion canaliculée de l'ombilicale sont au nombre de deux ou trois et de très-petites dimensions. Elles se distribuent

Fig. 387.



Artère hypogastrique.

1. Extrémité inférieure de l'aorte. — 2. Iliaque primitive droite transversalement divisée au voisinage de son origine. — 3. Iliaque primitive gauche. — 4. Iliaque externe. — 5. Épigastrique. — 6. Même artère se divisant en deux branches qui plongent presque aussitôt dans l'épaisseur du muscle droit de l'abdomen. — 7. Circonflexe iliaque. — 8. Branche que cette artère donne au muscle transverse. — 9, 9. Branches terminales de la même artère cheminant entre le transverse et le petit oblique, auxquels elles abandonnent de nombreux rameaux. — 10. Autre branche de la circonflexe qui se rend au muscle iliaque. — 11. Spermatique. — 12. Tronc de l'hypogastrique. — 13. Fessière. — 14. Obturatrice. — 15. Ramuscule

aux parties latérales et supérieures de la vessie. Leurs divisions qui se dirigent, les unes d'arrière en avant et les autres d'avant en arrière s'anastomosent avec les vésicales postérieure et antérieure de ce réservoir.

II. — Artères vésicales.

Indépendamment des branches artérielles qui se ramifient dans les parties latérales du corps de la vessie et qui sont fournies par les ombilicales, il existe ordinairement une artère qui émane directement de l'hypogastrique et qui couvre de ses ramifications les parties inférieure et postérieure du même organe. — D'autres branches proviennent soit de l'hémorrhoïdale moyenne chez l'homme, et de l'utérine ou de la vaginale chez la femme ; soit de l'obturatrice, de l'ischiatique et de la honteuse interne. Toutes ces artères vésicales peuvent être divisées : 1° en latérales et supérieures qui partent de l'ombilicale et qui ont été mentionnées précédemment ; 2° en latérale et inférieure qui naît de l'hypogastrique ; 3° en postérieure qui émane de l'hémorrhoïdale moyenne, de l'utérine ou de la vaginale ; 4° en antérieure qui provient de l'obturatrice ou de la honteuse interne.

Parmi les vésicales inférieures, la plus importante est celle qui naît ordinairement de l'iliaque interne. Elle chemine entre le rectum et la vessie, ou entre la vessie et le vagin, gagne le bas-fond du réservoir urinaire, et se partage en nombreux rameaux qui se consument dans les parois vésicales, la prostate, la portion prostatique de l'urèthre, les vésicules séminales et le canal déférent.

La vésicale postérieure vient le plus habituellement de l'hémorrhoïdale moyenne, dont elle est une des principales branches. Elle chemine sous le bas-fond de la vessie, puis se réfléchit de bas en haut, monte en serpentant et se ramifie dans les parois de cet organe. Chez l'homme elle est d'abord située en dedans des vésicules séminales auxquelles elle donne de nombreux rameaux ; parmi ces derniers il en est un qui s'accole au canal déférent, l'accompagne dans tout son trajet en lui donnant des ramifications, et qui s'anastomose à sa terminaison avec la branche épididymique de l'artère testiculaire ; ce rameau, appelé *artère du canal déférent*, *artère déférentielle*, permettrait au sang artériel d'arriver jusqu'au testicule dans le cas où l'artère spermatique correspondante deviendrait le siége d'une oblitération.

La vésicale antérieure vient assez souvent de la honteuse interne ; dans ce cas elle monte verticalement sur la face correspondante de la vessie et

anastomotique qui s'étend de l'épigastrique à l'obturatrice, et qui acquiert souvent un volume assez considérable pour représenter une branche de bifurcation de la première. — 16. Ombilicale. — 17. Vésicale supérieure. — 18. Vésicale moyenne. — 19. Vésicale inférieure naissant comme les précédentes de l'ombilicale. — 20. Hémorrhoïdale moyenne dont les divisions se répandent pour la plupart sur la vésicule séminale correspondante ; l'une de ces divisions remonte sur le canal déférent et l'accompagne sur toute sa longueur. — 21. Ischiatique. — 22. Honteuse interne. — 23. Sacrée latérale. — 24. Sacrée moyenne.

a. Vessie. — *b*. Rectum. — *c*, *c*. Vésicules séminales. — *d*. Canal déférent droit. — *e*. Canal déférent gauche, remontant vers l'orifice interne du canal inguinal et décrivant au niveau de cet orifice une arcade à concavité inférieure qui embrasse l'arcade à concavité supérieure de l'artère épigastrique.

s'y épuise. Lorsqu'elle part de l'obturatrice, elle se porte transversalement en dedans, et se partage en rameaux ascendants et descendants.

Toutes les artères vésicales s'anastomosent d'une part entre elles, et de l'autre avec celles du côté opposé. Leur disposition flexueuse est en rapport avec les variations de volume que présente la vessie.

III. — Artère hémorrhoïdale moyenne.

Extrêmement variable dans son calibre et son origine; quelquefois assez volumineuse, mais en général très-grêle et sans importance.

Chez l'homme, cette artère descend sur les côtés du rectum, entre cet organe et le bas-fond de la vessie, en se divisant en plusieurs ramuscules. Quelques-uns se perdent dans les tuniques de l'intestin, où ils s'anastomosent avec l'hémorrhoïdale supérieure, branche de la mésentérique inférieure. Mais la plupart se répandent sur les vésicules séminales et la paroi postérieure de la vessie. Elle donne quelquefois l'artère déférentielle.

Chez la femme, cette artère descend entre le rectum et le vagin, en donnant des ramifications à l'un et à l'autre de ces organes, mais principalement au second.

Dans les deux sexes l'hémorrhoïdale moyenne ne fournit donc au rectum, le plus habituellement, que quelques divisions sans importance qui ont pour unique avantage de mettre l'artère iliaque interne en communication avec la mésentérique inférieure.

IV. — Artère utérine.

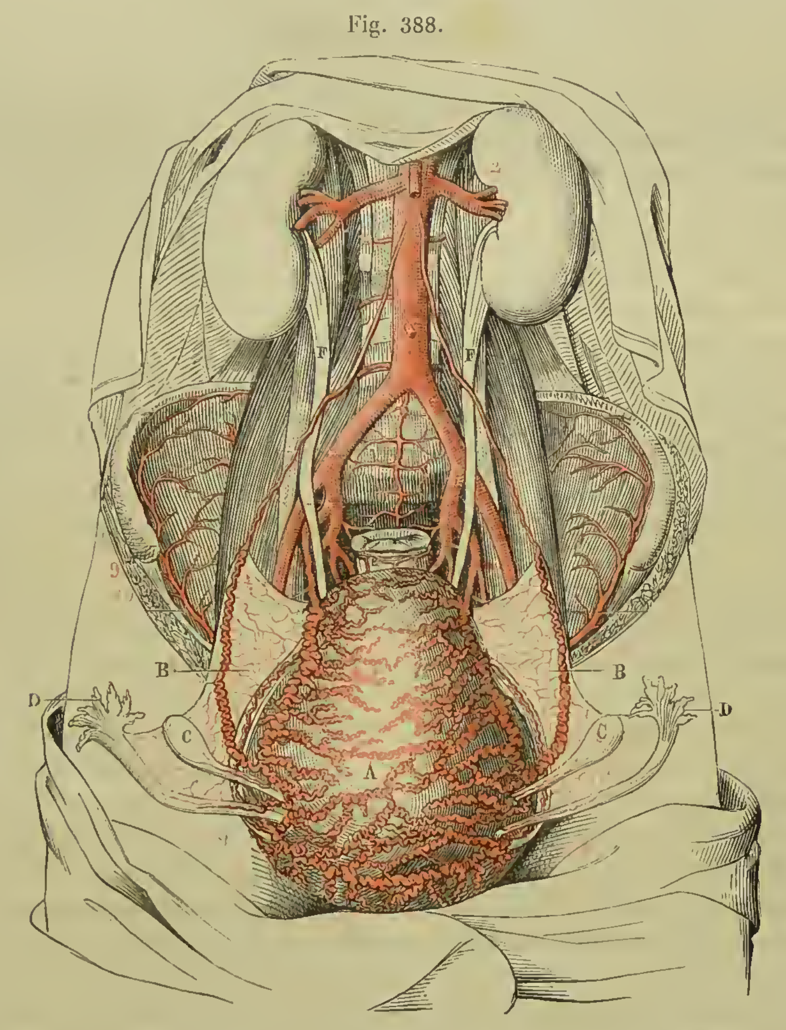
Cette artère naît de l'hypogastrique, tantôt isolément, tantôt par un tronc qui lui est commun avec l'ombilicale ou avec la honteuse interne. Elle se dirige en serpentant sur les côtés du vagin, puis entre ce conduit et la vessie, en fournissant à l'un et à l'autre plusieurs rameaux. Au niveau de la partie moyenne du col de la matrice elle pénètre dans le ligament large, marche de bas en haut parallèlement aux bords de l'utérus, et se divise en un grand nombre de branches qui se ramifient dans l'épaisseur de ses parois antérieure et postérieure.

Ces branches, d'abord transversales et sous-péritonéales, s'engagent bientôt sous les couches musculaires les plus superficielles de l'utérus, puis pénètrent au milieu des couches moyennes et profondes. Chemin faisant elles donnent un très-grand nombre de rameaux, lesquels s'anastomosent entre eux, et sur le plan médian avec ceux du côté opposé. Parmi ces rameaux ceux qui occupent la partie supérieure de l'organe communiquent largement avec les divisions terminales de l'artère utéro-ovarienne. Tous sont remarquables par la disposition éminemment flexueuse que nous avons déjà remarquée sur les artères de l'ovaire.

Dans l'état de grossesse, les artères utérines et utéro-ovariennes participant à l'hypertrophie de l'organe gestateur, les branches qu'elles donnent à l'utérus acquièrent dans les derniers mois de la grossesse un calibre six ou huit fois plus considérable que celui qui leur appartient dans l'état

opposé. En même temps que leur capacité s'agrandit, leurs parois augmentent d'épaisseur, et leur enroulement en tire-bouchon devient beaucoup plus prononcé. Ce dernier phénomène aurait lieu de nous surprendre si l'ampliation du volume de la matrice était le résultat d'une simple dilatation, puisque dans tous les viscères creux cette dilatation a pour effet d'effacer ou du moins de diminuer les flexuosités des artères. Mais ici ce n'est pas par voie de dilatation que s'agrandit la cavité utérine : son accroissement est le résultat de la vie plus active imprimée à tout l'appareil de la gestation, et du développement interstitiel dont elle devient le siége; en un mot, ses parois s'hypertrophient, elles ne se dilatent pas : par conséquent, tous les détails de leur structure, loin de s'effacer, doivent s'offrir à nous

Fig. 388.



Artères utérines et utéro-ovariennes dans l'état de grossesse.

1. — Aorte abdominale. — 2. Origine de la mésentérique supérieure. — 3, 3. Rénales. — 4. Sacrée moyenne. — 5, 5. Iliaques primitives. — 6, 6. Iliaques externes. — 7, 7. Iliaques internes. — 8, 8. Artères utéro-ovariennes. — 9, 9. Artères utérines. — 10, 10. Circonflexes iliaques. — A. Utérus au neuvième mois de la grossesse ; il est renversé d'arrière en avant, en sorte qu'on le voit par sa face postérieure. — B, B. Ligaments larges. — C, C. Ovaires. — D, D. Pavillon des trompes de Fallope. — E. Rectum. — F, F. Uretères.

sous de plus grandes proportions. La physiologie explique donc très-bien comment les flexuosités des artères de l'utérus sont d'autant plus prononcées que cet organe arrive à des dimensions plus importantes. Elle ne nous montre pas aussi clairement l'utilité qu'elles présentent : il est permis de penser cependant qu'elles ont pour but de multiplier le nombre des rameaux et d'introduire ainsi dans les parois utérines une plus grande quantité de sang artériel. Cet afflux plus considérable devient la source de deux avantages : d'une part, il contribue à rendre le développement du fœtus plus rapide; de l'autre, il communique à la cavité musculeuse une excitabilité plus grande qui lui permet de réagir avec plus d'énergie sur le produit de la conception au terme de la grossesse.

V. — Artère vaginale.

L'artère vaginale naît souvent de l'ombilicale, quelquefois de l'utérine, de la honteuse interne ou de l'hémorrhoïdale moyenne. Son calibre égale celui de l'utérine jusqu'à la puberté ; après cette époque il devient moins considérable.

Dirigée obliquement en bas et en avant, cette artère donne d'abord un rameau assez volumineux à la partie latérale inférieure de la vessie, puis un autre de même volume au bulbe du vagin. Elle chemine ensuite sur les côtés de ce conduit, en se rapprochant de sa partie inférieure, et se prolonge jusqu'à son extrémité antérieure en lui fournissant dans ce trajet de nombreuses ramifications. Ses derniers rameaux s'anastomosent avec ceux de la vaginale du côté opposé.

B. — Branches pariétales.

I. — Artère ilio-lombaire.

L'artère ilio-lombaire vient en général de la partie postérieure de l'hypogastrique : dans ce cas le tronc de l'iliaque interne est plus court; il ne dépasse pas 2 centimètres en général. Mais il n'est pas rare de la voir naître par un tronc commun avec la fessière ou la sacrée latérale ; le tronc de l'hypogastrique est alors un peu plus long.

Par sa distribution l'ilio-lombaire complète le système des artères pariétales de l'abdomen, de même que l'intercostale supérieure, branche de la sous-clavière, complète le système des artères pariétales du thorax. — Son volume est en raison inverse du nombre et du calibre des artères lombaires.

Elle se porte en arrière, en dehors et en haut, au devant du nerf lombo-sacré, derrière le muscle psoas auquel elle donne des ramifications. Après un trajet de 2 centimètres environ, elle se divise en branche ascendante et branche transversale.

La *branche ascendante* monte verticalement sous le psoas dans l'angle rentrant formé par le corps de la cinquième vertèbre des lombes et l'os iliaque.

Arrivée au niveau du dernier trou de conjugaison, elle fournit : 1° un *rameau spinal* qui pénètre par ce trou dans le canal vertébral où il se comporte comme tous les rameaux spinaux des artères lombaires et intercostales; 2° un *rameau musculaire* analogue aux branches abdominales des lombaires, lequel se ramifie dans le psoas et le carré des lombes.

La *branche transversale* se porte en dehors, perpendiculairement au détroit supérieur du bassin, et ne tarde pas à se diviser en rameaux superficiel et profond. — Le *rameau superficiel* chemine au-dessous du fascia iliaca, puis se partage en ramifications divergentes qui s'épuisent dans le muscle iliaque. — Le *rameau profond*, plus considérable, s'accole dans toute son étendue à l'os coxal. Ses divisions se perdent, d'une part dans les muscles psoas et iliaque, de l'autre dans le périoste; parmi ces dernières il en est une plus importante qui pénètre dans l'épaisseur de l'os par un orifice situé auprès de l'articulation sacro-iliaque.

Quelquefois les deux branches de l'ilio-lombaire naissent séparément, soit de l'hypogastrique, soit l'une de l'hypogastrique et l'autre de la fessière; il existe alors deux artères ilio-lombaires résultant d'une division prématurée portée jusqu'au dédoublement du tronc.

II. — Artère sacrée latérale.

Tantôt simple et tantôt double, cette artère vient aussi souvent de l'ilio-lombaire ou de la fessière que de l'hypogastrique. Elle est simple lorsque les deux branches qui la composent naissent par un tronc commun, et double lorsque ces branches naissent isolément; le dédoublement de son tronc, comme celui du tronc de l'ilio-lombaire, tient donc à un défaut de fusion de ses deux branches, et non à la présence d'une branche surnuméraire.

Cette artère descend un peu obliquement de dehors en dedans, au devant des nerfs sacrés et de l'attache du muscle pyramidal, sur la partie antéro-latérale du sacrum, jusqu'à son extrémité inférieure où elle s'anastomose en arcade avec la sacrée moyenne.

Dans ce trajet elle fournit des branches collatérales qu'on peut distinguer en postérieures et antérieures.

Les *branches postérieures* ou *externes*, plus considérables, sont ordinairement au nombre de quatre, comme les trous sacrés antérieurs. Elles pénètrent par ces trous dans le canal sacré, et se divisent bientôt : 1° en *rameau antérieur* qui marche transversalement sur la face postérieure du corps des vertèbres sacrées, donne à ce corps, à la dure-mère rachidienne, aux nerfs sacrés et s'anastomose avec celui du côté opposé; 2° en *rameau postérieur* qui traverse le canal sacré d'avant en arrière, et sort par le trou sacré postérieur correspondant, pour se ramifier dans les ligaments postérieurs de l'articulation sacro-iliaque, dans la partie inférieure du transversaire épineux et dans la peau.

Les *branches antérieures* ou *internes*, très-petites, en nombre égal à celui des vertèbres sacrées, sont situées transversalement sur la partie antérieure et moyenne du corps de chacune de ces vertèbres; après avoir fourni des

ramuscules périostiques et osseux, elles se terminent en s'anastomosant avec la sacrée moyenne.

Les sacrées latérales par leur distribution complètent le système des artères pariétales de la portion inférieure du rachis.

C. — Branches extra-pelviennes.

I. — Artère obturatrice.

Il est peu de vaisseaux artériels qui présentent d'aussi grandes variétés d'origine. L'artère obturatrice naît ordinairement de l'hypogastrique, quelquefois de l'iliaque externe, très-rarement de la fémorale.

Lorsqu'elle vient de l'hypogastrique, elle se détache tantôt du tronc artériel, tantôt de l'une de ses branches, l'ombilicale ou la fessière.

Fig. 389.

Origine des branches extra-pelviennes de l'hypogastrique.

1. Extrémité inférieure de l'aorte. — 2. Iliaque primitive droite transversalement divisée au voisinage de son origine. — 3. Iliaque primitive gauche. — 4. Iliaque externe. — 5. Epigastrique. — 6. Même artère se divisant en deux branches qui plongent presque aussitôt dans l'épaisseur du muscle droit de l'abdomen. — 7. Circonflexe iliaque. — 8. Branche que cette

Cette artère se dirige horizontalement d'arrière en avant vers l'anneau sous-pubien. Dans son trajet elle répond : en dehors, aux parois latérales de l'excavation du bassin; en dedans, au péritoine et au canal déférent; en bas, au nerf obturateur.

Lorsqu'elle tire son origine de l'iliaque externe, on la voit naître quelquefois directement de la partie interne de cette artère; alors elle se porte transversalement en dedans, sous la veine iliaque, puis verticalement en bas, et enfin obliquement en avant pour s'engager dans le canal sous-pubien. Mais presque constamment elle prend naissance par un tronc qui lui est commun avec l'artère épigastrique et dont la longueur varie : s'il est court, l'obturatrice longe le bord antérieur de l'anneau crural, se contourne sur l'angle interne de cet anneau en marchant parallèlement à la base du ligament de Gimbernat, et descend ensuite derrière la branche horizontale du pubis; s'il est plus long, cette artère s'éloigne davantage du bord antérieur de l'anneau crural; et cependant en se réfléchissant pour se diriger vers le canal sous-pubien, elle passe aussi sur la base du ligament de Gimbernat, en sorte qu'elle pourrait être facilement blessée lorsqu'on porte l'instrument tranchant sur ce ligament pour agrandir l'anneau crural; des faits précis tendant à établir que l'étranglement dans les hernies crurales a ordinairement son siége au niveau de l'aponévrose fémorale, et non dans cet anneau, ce danger qu'on redoutait autrefois semble avoir disparu aujourd'hui devant une pratique plus éclairée.

Dans les circonstances très-rares où l'obturatrice naît de la fémorale, elle part de la partie postérieure et interne de cette artère, passe sous la veine fémorale dont elle longe ensuite le côté interne, traverse l'anneau crural, descend derrière la branche horizontale du pubis.

Parvenue dans le canal sous-pubien, l'artère obturatrice le parcourt d'arrière en avant, et se divise entre les muscles obturateurs en deux branches terminales, l'une externe, l'autre interne.

A. *Branches collatérales.* — Avant de s'engager dans le canal sous-pubien, l'obturatrice fournit :

1° Une *branche ascendante* qui traverse l'aponévrose iliaque, s'engage sous le muscle de même nom et se perd dans son épaisseur;

2° Une petite branche qui se porte transversalement derrière le corps du

artère donne au muscle transverse. — 9, 9. Branches terminales de la même artère cheminant entre le transverse et le petit oblique, auxquels elles abandonnent de nombreux rameaux. — 10. Autre branche de la circonflexe qui se rend au muscle iliaque. — 11. Spermatique. — 12. Tronc de l'hypogastrique. — 13. Fessière. — 14. Obturatrice. — 15. Ramuscule anastomotique qui s'étend de l'épigastrique à l'obturatrice, et qui acquiert souvent un volume assez considérable pour représenter une branche de bifurcation de la première. — 16. Ombilicale. — 17. Vésicale supérieure. — 18. Vésicale moyenne. — 19. Vésicale inférieure naissant, comme les précédentes, de l'ombilicale. — 20. Hémorrhoïdale moyenne dont les divisions se répandent pour la plupart sur la vésicule séminale correspondante; l'une de ces divisions remonte sur le canal déférent et l'accompagne sur toute sa longueur. — 21. Ischiatique. — 22. Honteuse interne. — 23. Sacrée latérale. — 24. Sacrée moyenne.

a. Vessie. — *b.* Rectum. — *c, c.* Vésicules séminales. — *d.* Canal déférent droit. — *e.* Canal déférent gauche, remontant vers l'orifice interne du canal inguinal et décrivant au niveau de cet orifice une arcade à concavité inférieure qui embrasse l'arcade à concavité supérieure de l'artère épigastrique.

pubis et qui se ramifie au niveau de la symphyse pubienne en s'anastomosant avec celle du côté opposé ;

3° Une artère variable dans son volume, mais le plus souvent très-petite, qui se dirige en bas et en dedans pour se rendre dans la prostate et la partie antérieure de la vessie ;

4° Un *ramuscule anastomotique, ascendant* aussi, qui naît au voisinage de l'orifice interne du conduit sous-pubien, et qui se dirige vers l'artère épigastrique avec laquelle il communique. Son calibre, ordinairement grêle, varie en raison inverse de celui de l'obturatrice : si ce ramuscule anastomotique augmente, l'obturatrice diminue et semble naître alors par une double origine ; s'il devient très-considérable, l'obturatrice est très-grêle à son point de départ, et l'on dit généralement dans ce cas qu'elle tire son origine de l'épigastrique. Mais en réalité elle reste ce qu'elle était ; son calibre seul s'est modifié ; cette modification, dont le système artériel nous offre tant d'exemples, est une anomalie par inversion de volume.

B. *Branches terminales.* — La branche externe, située sur le bord externe du trou ovale, chemine entre les deux obturateurs. Elle se termine vers le bord inférieur du muscle carré, en s'anastomosant par de nombreux rameaux avec l'artère ischiatique. Dans son trajet cette branche fournit d'abord aux obturateurs ; plus bas elle donne un rameau articulaire qui pénètre par l'échancrure de la cavité cotyloïde dans l'épaisseur du ligament rond, et arrive en traversant l'axe de ce ligament jusque dans la tête du fémur où il s'épuise. — Par sa partie terminale elle donne des rameaux dont les uns se distribuent au carré et au grand adducteur de la cuisse, tandis que les autres s'anastomosent avec des rameaux de l'artère ischiatique.

La branche interne, qui peut être considérée comme la continuation du tronc de l'obturatrice, descend entre l'obturateur externe et la branche ischio-pubienne, en décrivant une courbure parallèle à la moitié interne du trou ovale ; elle se prolonge jusqu'à la partie supérieure et interne de la cuisse pour se terminer dans le petit et le grand adducteur. — Cette branche donne : 1° des rameaux périostiques et osseux pour le pubis ; 2° des rameaux musculaires destinés à l'obturateur externe, au pectiné, au second ainsi qu'au troisième adducteur et au droit interne ; 3° des rameaux cutanés qui se distribuent aux téguments de la partie supérieure et interne de la cuisse ; 4° des rameaux génitaux qui se perdent dans les enveloppes du testicule chez l'homme et les grandes lèvres chez la femme ; 5° enfin des rameaux anastomotiques importants qui établissent une communication entre l'obturatrice et la circonflexe interne, branche de la fémorale.

II. — Artère fessière ou iliaque postérieure.

L'artère fessière est la plus volumineuse de toutes les branches que fournit l'hypogastrique. Elle se dirige en bas et en arrière, passe entre le cordon lombo-sacré du plexus lombaire et le premier nerf sacré, s'incline alors en dehors, contourne la partie la plus élevée de la grande échancrure sciatique, puis sort du bassin en passant au-dessus du muscle pyramidal, donne

quelques rameaux à ce muscle, à l'os des iles, à l'articulation sacro-iliaque, et se divise en branches superficielle et profonde.

La *branche superficielle*, placée entre le grand et le moyen fessier, se porte transversalement en dehors jusqu'au voisinage de l'épine iliaque antérieure et supérieure. Ses rameaux, extrêmement nombreux, sont destinés aux deux muscles dont elle occupe l'interstice, principalement au grand fessier; quelques-uns de ces rameaux, après avoir traversé ce muscle, vont se ramifier dans les téguments.

La *branche profonde*, située entre le moyen et le petit fessier, se subdivise : 1° en rameau supérieur qui contourne l'insertion iliaque du petit fessier, pour se distribuer à ce muscle, au moyen fessier, à l'os coxal et au tenseur du fascia lata au niveau duquel il se termine en s'anastomosant avec la circonflexe externe, branche de la fémorale; 2° en rameau inférieur qui marche de dedans en dehors, d'arrière en avant et un peu de haut en bas entre le petit et le moyen fessier auxquels elle donne de nombreux ramuscules, ainsi qu'à l'articulation de la hanche, et vient s'anastomoser par ses ramifications terminales, soit avec la circonflexe, soit avec l'ischiatique.

III. — Artère ischiatique.

L'artère ischiatique naît de l'hypogastrique, tantôt isolément, tantôt par un tronc commun avec la fessière ou la honteuse interne. Son volume, inférieur à celui de la fessière, égale et quelquefois surpasse celui de la honteuse. — Elle descend presque verticalement au devant du plexus sacré, entre le rectum et les parois du bassin, sort de cette cavité par la partie inférieure de la grande échancrure sciatique, en passant au-dessous du muscle pyramidal, au-dessus du petit ligament sacro-sciatique, entre la honteuse qui occupe son côté interne et le grand nerf sciatique situé à son côté externe. Sortie du bassin, cette artère se partage en deux branches, l'une ascendante, l'autre descendante :

La *branche ascendante* se dirige en dedans et en arrière, sous le bord interne du grand fessier, dans lequel quelques-uns de ses rameaux se rendent en traversant le grand ligament sacro-sciatique; elle s'épuise soit dans ce muscle, soit dans les téguments de la face postérieure du sacrum et du coccyx.

La *branche descendante*, *très-longue*, croise perpendiculairement les jumeaux et le carré crural en se prolongeant souvent jusqu'à la partie moyenne de la cuisse. Elle donne :

1° Des *rameaux postérieurs*, *volumineux* et nombreux, qui se rendent au grand fessier;

2° Des *rameaux antérieurs* destinés aux jumeaux supérieur et inférieur, à l'obturateur interne et au carré de la cuisse;

3° Des *rameaux nerveux* qui pénètrent dans le grand nerf sciatique et l'accompagnent jusqu'à sa bifurcation;

4° Et enfin des *rameaux anastomotiques* fort remarquables qui s'abouchent avec les ramifications terminales de la circonflexe interne et de la première perforante. Ces rameaux établissent une facile communication entre la fémorale et l'hypogastrique.

Sur deux pièces, dont l'une est déposée au musée de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux, et dont l'autre fait partie de ma collection, on voit une artère ischiatique dont le calibre égale le tronc de l'hypogastriquee, en sorte que par son volume et la vaste étendue de sa distribution elle représente la fémorale qui semble s'être déviée pour passer à la partie postérieure du membre. Cette anomalie a été considérée en effet comme le résultat d'une déviation du tronc crural : opinion que je ne puis partager et que les faits repoussent du reste très-manifestement. L'artère crurale n'est nullement déviée ; elle occupe sa place accoutumée et fournit à la cuisse toutes les branches qu'elle lui donne dans l'état normal ; seulement son volume est considérablement réduit. Le tronc situé à la partie postérieure du fémur sur le prolongement de l'hypogastrique est donc réellement constitué par l'artère ischiatique dont le volume se trouve quadruplé. Ainsi ce fait, si extraordinaire qu'il soit, se rattache à un fait général que nous avons déjà souvent énoncé, en disant que les vaisseaux artériels compris dans la même région et communiquant entre eux présentent des volumes qui sont en raison inverse les uns des autres. Ici en effet que voit-on ? Une artère fémorale dont le calibre diminue, et une artère ischiatique dont la capacité augmente. C'est une simple inversion de volume, tout à fait analogue à celle dont l'obturatrice nous présente à son origine un si fréquent exemple. L'histoire des anomalies artérielles nous offre une foule de faits semblables qui tous dérivent de la même cause.

IV. — Artère honteuse interne.

L'artère honteuse interne (branche terminale de l'hypogastrique) se distribue chez l'homme au périnée au pénis et aux enveloppes du testicule. La région qu'elle traverse pour se rendre à sa destination est celle sur laquelle le chirurgien porte largement et profondément l'instrument tranchant lorsqu'il se propose d'extraire un calcul de la cavité vésicale. La situation, la direction, les dimensions de l'incision, ou plutôt du canal artificiel qu'il convient de pratiquer pour cette extraction, sont en grande partie subordonnées au mode de distribution de la honteuse interne; il importe par conséquent de connaître avec précision son trajet, ses rapports et toutes ses divisions.

Cette artère naît de l'hypogastrique, au devant de l'ischiatique, et souvent par un tronc commun avec celle-ci. Elle descend, tantôt rectiligne, tantôt un peu flexueuse, au devant du plexus sacré et du muscle pyramidal, sort du bassin par la grande échancrure sciatique, entre le muscle précédent et l'épine sciatique, contourne cette épine de haut en bas et d'arrière en avant, puis s'engage dans la petite échancrure sciatique, non pour rentrer dans le bassin, moins encore pour pénétrer dans l'épaisseur du périnée, ainsi que l'avancent la plupart des auteurs, mais pour se placer dans un dédoublement de l'aponévrose du muscle obturateur interne, et se porter directement vers la partie moyenne de la branche ischio-pubienne en décrivant une légère courbure à concavité supérieure.

Verticale depuis son origine jusqu'à l'épine sciatique, la honteuse interne

devient horizontale dans le trajet qu'elle parcourt de cette épine à la branche ischio-pubienne, de telle sorte qu'elle coupe perpendiculairement le corps de l'ischion, et passe au-dessus de l'extrémité inférieure du trou ovale, comme une corde au-dessus de son arc. De cette situation et de cette direction il suit que le tronc de l'artère reste très-éloigné du plancher périnéal, et qu'il ne saurait être atteint, dans aucun cas, par l'instrument tranchant dans la taille latéralisée ou bilatérale. L'incision qui a pour but d'ouvrir une voie au calcul, se dirigeant obliquement en bas, en dehors et en arrière, laisse le tronc artériel à 2 ou 3 centimètres au-dessus d'elle. La lésion de l'artère est donc impossible, et le serait encore alors même que l'incision se dirigerait transversalement en dehors (1).

Parvenue au niveau de la partie moyenne de la branche ischio-pubienne, l'artère honteuse interne la contourne en la croisant très-obliquement, devient alors ascendante et pénètre dans le périnée pour se placer en dedans des racines du corps caverneux, puis se divise en deux branches terminales, l'*artère caverneuse*, et l'*artère dorsale de la verge*.

Distribution. — Avant de sortir du bassin, la honteuse interne fournit plusieurs rameaux sans nom, au rectum, à la prostate, aux vésicules séminales, à la vessie chez l'homme, au vagin chez la femme.

Hors du bassin, elle donne quelques ramuscules qui se distribuent aux jumeaux, à l'obturateur interne, au grand fessier, et qui s'anastomosent avec les artères fessière, ischiatique et circonflexe interne.

Dans le trajet qu'elle parcourt de l'épine ischiatique à la branche ischio-pubienne, la honteuse interne émet trois ou quatre branches d'un calibre plus considérable, connues sous le nom d'*hémorrhoïdales inférieures*. Ces branches marchent en serpentant dans le tissu cellulo-adipeux qui remplit l'excavation ischio-rectale, et vont se ramifier dans le sphincter externe de l'anus et les téguments qui le recouvrent; elles s'anastomosent avec les divisions terminales de l'hémorrhoïdale supérieure.

Au-dessus et en arrière de la branche descendante de l'ischion on voit naître du tronc artériel deux branches collatérales beaucoup plus importantes que les précédentes : l'*artère superficielle du périnée* ou *périnéale inférieure*, et l'*artère transverse du périnée* ou *bulbeuse*.

La honteuse interne, en résumé, donne quatre branches importantes : deux branches périnéales et deux branches péniennes.

1° **Artère superficielle du périnée.** — Considérée par la plupart des auteurs comme une branche de bifurcation, elle a été appelée aussi *périnéale inférieure*, par opposition au tronc lui-même qui représentait la périnéale supérieure. Mais son volume est à peine la moitié de celui du tronc principal, dont elle se détache en outre à angle droit; elle ne le continue donc ni par son calibre, ni par sa direction.

Cette branche naît du tronc de la honteuse à un centimètre au-dessus et

(1) Une préparation faite en 1853, à l'occasion d'un concours pour la place de chef des travaux anatomiques, et déposée au musée Orfila, montre très-exactement la situation et la direction de cette artère, que j'ai du reste décrites dans une brochure publiée à cette époque.

en arrière de la branche ascendante de l'ischion. Située d'abord dans l'épaisseur de l'aponévrose de l'obturateur interne, elle se porte en bas et en dedans vers le muscle transverse du périnée, en croisant la branche de l'ischion, se réfléchit ensuite pour contourner ce muscle, qu'elle traverse très-souvent, puis se porte en avant et en dedans, parallèlement à la branche ischio-pubienne, dont elle est séparée par un intervalle d'un centimètre environ, et se prolonge en convergeant vers celle du côté opposé jusqu'à la racine des bourses et la cloison du dartos dans laquelle elle se termine.

Dans ce trajet, les artères superficielles du périnée sont situées immédiatement au-dessous de l'aponévrose périnéale inférieure, entre celle-ci et le feuillet profond du fascia superficialis qui est ici très-développé. Elles donnent des rameaux assez nombreux :

1° Des rameaux postérieurs qui se perdent dans le muscle transverse, le sphincter externe de l'anus et les téguments de la région anale ;

2° Des rameaux externes qui s'épuisent dans les ischio-caverneux et les téguments de la partie interne de la cuisse, en s'anastomosant avec l'obturatrice ;

3° Des rameaux internes plus grêles que les précédents, lesquels se distribuent à l'extrémité antérieure du sphincter de l'anus, au bulbo-caverneux et à la peau du périnée.

Les divisions terminales de l'artère périnéale superficielle peuvent être distinguées aussi en internes et externes. — Les premières pénètrent dans la cloison qui sépare les deux testicules ; elles naissent quelquefois d'un même rameau appelé *artère de la cloison*. — Les secondes se dirigent en avant et en dehors pour se répandre dans le scrotum et le dartos ; elles s'anastomosent avec les honteuses externes, branches de la fémorale.

2° **Artère transverse du périnée ou bulbeuse.** — De même volume que la précédente. Ordinairement unique ; souvent double. Cette artère se détache aussi du tronc de la honteuse interne, sous un angle très-ouvert, presque droit, quelquefois même un peu obtus, et se porte directement de dehors en dedans, tantôt rectiligne, tantôt flexueuse. Arrivée sur les côtés du bulbe de l'urèthre, elle pénètre dans son épaisseur à 15 millimètres au devant de sa base, et se réfléchit presque aussitôt pour se diriger alors d'arrière en avant, parallèlement à celle du côté opposé, dont elle se trouve très-rapprochée.

Dans le périnée, l'artère transverse est située au-dessous de l'aponévrose périnéale moyenne, ou ligament de Carcassone, et quelquefois dans l'épaisseur du muscle transverse profond. Elle donne des rameaux à ce muscle et au bulbo-caverneux.

Dans le bulbe, elle émet d'abord une branche destinée à la partie postérieure de ce renflement. Elle donne ensuite, sur toute l'étendue de son trajet, un très-grand nombre de divisions par lesquelles elle s'anastomose avec la bulbeuse du côté opposé et l'artère dorsale du même côté.

Lorsqu'il existe une seconde artère bulbeuse, elle est située au-dessous de la précédente, à laquelle elle demeure parallèle, et dont la sépare un intervalle de 4 à 5 millimètres. Cette artère transverse supplémentaire se

trouve donc plus rapprochée de la base du bulbe, et pourrait être blessée dans la taille latéralisée, si l'incision était trop prolongée en avant.

3° **Artère caverneuse.** — Elle pénètre dans le corps caverneux, de son côté par la partie supérieure et interne de celui-ci, et se divise dès son entrée en deux branches inégales : l'une à trajet rétrograde ou postérieure, plus petite ; l'autre antérieure, beaucoup plus importante. La première se distribue d'avant en arrière à la racine des corps caverneux. La seconde, qui chemine d'arrière en avant, est d'abord très-rapprochée de la branche correspondante du côté opposé, avec laquelle elle communique par de nombreuses divisions. Elle s'en éloigne ensuite pour se placer au centre du corps caverneux. — De ces deux branches naissent des branches secondaires ; et celles-ci deviennent le point de départ des divisions flexueuses qui rayonnent dans tous les sens en se divisant et subdivisant. Leurs derniers rameaux se terminent chacun par un bouquet de sept à huit ramuscules qui s'enroulent comme autant de spirales, d'où le nom d'*artères hélicines* qui leur a été donné.

4° **Artère dorsale de la verge.** — Cette artère s'engage, dès son origine, dans l'épaisseur du ligament suspenseur de la verge, et se prolonge ensuite sur la face dorsale du pénis, jusqu'à la base du gland, en décrivant des flexuosités qui disparaissent dans l'état d'érection. Immédiatement appliquée sur le corps caverneux, recouverte par l'enveloppe élastique qui l'entoure, elle marche parallèlement à celle du côté opposé, dont elle n'est séparée que par la veine dorsale profonde. Dans ce trajet, l'artère dorsale donne des branches collatérales de deux ordres :

1° Des branches postérieures qui plongent dans le corps caverneux : j'ai vu souvent une ou deux de ces branches offrir un volume assez considérable pour suppléer en partie l'artère caverneuse dans sa distribution ;

2° Des branches externes, constantes, au nombre de cinq à sept, qui contournent de haut en bas les corps caverneux, en leur abandonnant des ramifications, et qui se terminent dans la portion spongieuse de l'urèthre, où chacune d'elles se partage en deux rameaux, l'un postérieur, l'autre antérieur, lesquels se disposent en série linéaire et se continuent pour prolonger jusqu'au gland l'artère bulbeuse correspondante.

Parvenues à la base du gland, les artères dorsales, dont le volume n'a pas sensiblement diminué, s'écartent l'une de l'autre et rampent sous ses parties latérales, puis se ramifient dans son épaisseur.

Chez la femme, les branches collatérales et terminales de la honteuse interne affectent une distribution qui offre la plus grande analogie avec celle que ces mêmes branches nous présentent chez l'homme.

L'artère superficielle du périnée, très-volumineuse chez elle, pénètre d'arrière en avant dans les grandes lèvres et s'y ramifie.

L'artère transverse du périnée se rend dans le bulbe du vagin, l'analogue du bulbe de l'urèthre.

L'artère caverneuse se distribue au corps caverneux du clitoris, et ne diffère de celle de l'homme que par ses moindres proportions.

L'artère dorsale du clitoris, très-grêle aussi, et en rapport comme la précédente avec les petites dimensions de cet appareil érectile, se distribue à la muqueuse qui le recouvre.

§ 3. — Artère iliaque externe.

L'artère iliaque externe s'étend de l'iliaque primitive à l'arcade crurale. Elle se dirige en bas, en dehors et en avant. Son volume est un peu supérieur à celui de l'hypogastrique.

Rapports. — Cette artère répond : 1° en avant et en dedans, au péritoine auquel elle adhère par un tissu cellulaire lâche et filamenteux ; 2° en arrière et en dehors, au muscle psoas dont elle est séparée par le fascia iliaca.

La veine iliaque située en haut à son côté postérieur se place en bas à son côté interne.

Inférieurement, elle est recouverte par un gros ganglion lymphatique. Les vaisseaux efférents de ce ganglion, très-nombreux et très-volumineux, la croisent dans divers sens pour se rendre soit dans les ganglions pelviens, soit dans les ganglions lombaires.

Elle est encore en rapport : 1° en bas, avec la veine circonflexe iliaque qui la croise perpendiculairement pour aller se jeter dans la veine iliaque externe; 2° en haut, avec l'uretère qui la croise à angle très-aigu ; 3° à gauche, avec l'S iliaque du côlon, et à droite, avec la fin de l'iléon.

Branches collatérales. — L'iliaque externe donne deux branches : l'épigastrique et la circonflexe iliaque.

I. — Artère épigastrique.

Les rapports intimes qu'affecte cette artère avec l'anneau par lequel les viscères abdominaux s'échappent le plus habituellement de l'abdomen, lui donnent une haute importance en médecine opératoire : elle est à l'opération de la hernie, ce que la honteuse interne est à l'opération de la taille.

L'épigastrique naît de la partie interne et antérieure de l'iliaque externe, à une hauteur variable au-dessus de l'arcade crurale, mais qui est en général de 12 à 15 millimètres. Elle se dirige aussitôt en bas et en dedans vers cette arcade, au-dessus de laquelle on la voit se réfléchir de bas en haut, en décrivant une courbure à concavité supérieure qui embrasse la courbure à concavité inférieure du canal déférent chez l'homme, et du ligament rond chez la femme. Après sa réflexion elle se dirige en haut et en dedans vers le bord externe du muscle droit de l'abdomen, puis s'avance sur la face postérieure de ce muscle, pénètre bientôt dans son épaisseur, et monte alors verticalement dans la région ombilicale où elle se termine.

Cette artère présente donc trois portions distinctes : une portion descendante, une portion ascendante et oblique, une portion ascendante et verticale. Ses rapports diffèrent pour chacune d'elles.

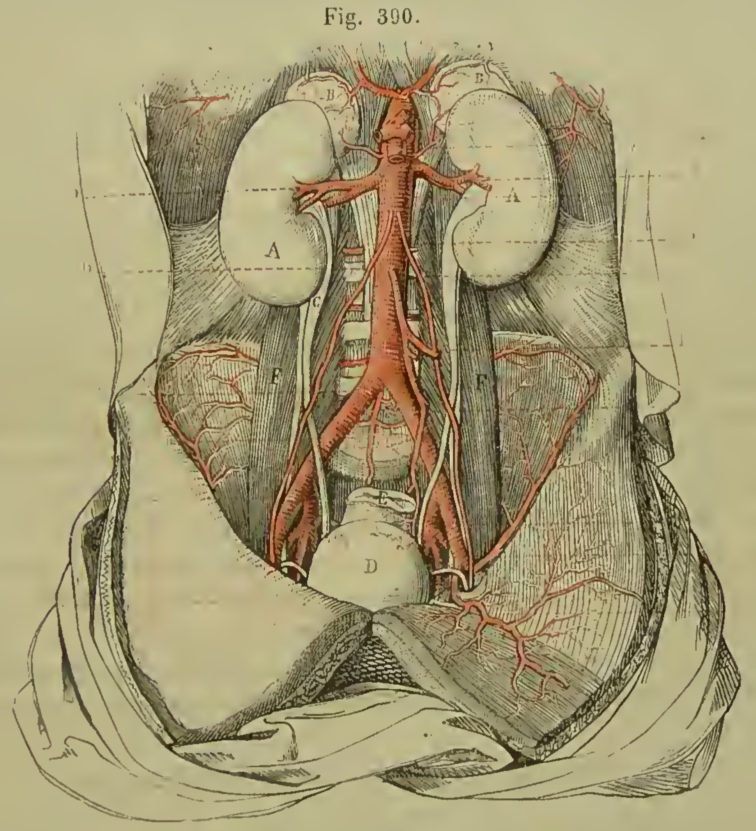
1° *Rapports de la portion descendante.* — Elle répond : en avant, au péritoine qui lui fournit tantôt une demi-gaîne et tantôt une gaîne complète ;

en arrière, à la veine iliaque qu'elle croise obliquement et dont elle est séparée par un ou plusieurs ganglions lymphatiques. L'épigastrique naissant quelquefois au niveau de l'arcade crurale, et d'autres fois à 2 et même 3 centimètres au-dessus de cette arcade, sa portion descendante pourra varier en longueur depuis la plus extrême brièveté jusqu'à 25 ou 30 millimètres.

2° *Rapports de la portion ascendante et oblique.* — Ils doivent être examinés dans son quart inférieur et ses trois quarts supérieurs.

Dans son quart inférieur elle répond : En avant, à la paroi postérieure du canal inguinal, c'est-à-dire au fascia transversalis. — En arrière, au canal déférent ou au ligament rond qui la croisent à angle droit un peu au-dessus de l'angle de réflexion de l'épigastrique. — En dehors, à la fosse inguinale externe, c'est-à-dire à l'orifice supérieur du canal inguinal, de telle sorte que lorsque les viscères abdominaux s'engagent dans ce canal pour le traverser, l'artère occupe leur côté interne. — En dedans, à la fosse inguinale interne qui cède quelquefois à l'effort des viscères abdominaux, lesquels s'échap-

Fig. 390.



Épigastrique et circonflexe iliaque.

1,1. Aorte abdominale. — 2. Origine des diaphragmatiques inférieures. — 3. Tronc cœliaque. — 4. Origine de la mésentérique supérieure. — 5,5. Rénales. — 6,6. Spermatiques. — 7. Tronc de la mésentérique inférieure. — 8. Sacrée moyenne. — 9,9. Iliaques primitives. — 10,10. Iliaques externes. — 11,11. Iliaques internes. — 12. Épigastriques. — 13. Circonflexe iliaque. — A, A. Reins. — B, B. Uretères. — D. Vessie. — E. Rectum. — F, F. Muscles psoas.

peut alors directement par l'orifice inférieur du canal inguinal; dans ce cas l'épigastrique est située à leur côté externe. Suivant que les viscères sortent par la fosse inguinale externe, c'est-à-dire par le canal inguinal, ou par la fosse inguinale interne, c'est-à-dire en traversant seulement l'orifice inférieur du canal, la hernie est dite inguinale externe ou oblique et inguinale interne ou directe. Dans les hernies inguinales externes, l'artère occupant le côté inférieur et interne du collet du sac, on débride en haut et en dehors; dans la hernie inguinale interne, ce vaisseau étant situé au contraire en dehors, le débridement se fait en dedans.

Dans ses trois quarts supérieurs la portion ascendante et oblique de l'épigastrique est en rapport : en arrière, avec le péritoine; en avant, avec le fascia transversalis et la lame postérieure de la gaîne du muscle droit.

3° *Rapports de la portion verticale.* — Dans sa partie terminale l'épigastrique chemine d'abord entre le muscle droit et sa gaîne fibreuse; puis dans l'épaisseur du muscle, où elle se divise en plusieurs branches, dont les dernières divisions s'anastomosent avec celles de la mammaire interne.

Branches collatérales. — Elles sont plus remarquables par leur nombre que par leur volume; je mentionnerai seulement :

1° Un *rameau antérieur* ou *funiculaire* qui pénètre dans le canal inguinal, s'accole au cordon des vaisseaux spermatiques chez l'homme, au ligament rond chez la femme, pour se distribuer : chez l'un, au crémaster, au dartos, au scrotum, en s'anastomosant avec l'artère testiculaire et les honteuses externes; chez l'autre, dans l'épaisseur des grandes lèvres;

2° Un *rameau transversal* ou *pubien* qui longe l'arcade crurale et le bord supérieur du pubis ; se ramifie derrière la symphyse pubienne en s'anastomosant avec celui du côté opposé ;

3° Un *rameau postérieur* ou *anastomotique* qui descend perpendiculairement derrière la branche horizontale du pubis pour se réunir à l'artère obturatrice, dont il constitue l'une des origines : lorsqu'il prend un développement anormal, cette artère semble naître par un tronc commun avec l'épigastrique ;

4° Des *rameaux ascendants* et *externes* qui se répandent dans le muscle transverse et le muscle droit ; quelques-uns traversent la gaîne de celui-ci vers son bord externe pour se perdre dans la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée et la peau ;

5° Des *rameaux ascendants* et *internes* plus nombreux qui se consument dans le muscle droit et les téguments situés au devant de la ligne blanche.

II. — Artère circonflexe iliaque ou iliaque antérieure.

L'artère circonflexe iliaque naît de la partie inférieure et externe de l'iliaque externe, au niveau de l'arcade crurale, un peu au-dessous de l'épigastrique qui lui est supérieure aussi par le volume.— Adossée à l'arcade crurale sur laquelle une lamelle fibreuse la maintient appliquée, elle se dirige en haut et en dehors vers l'épine iliaque antérieure et supérieure, où elle se divise en deux branches, l'une ascendante plus petite, l'autre horizontale

et curviligne qui continue par sa direction et son volume le tronc principal.

La *branche ascendante* se place dans l'interstice des muscles transverse et petit oblique, auxquels elle est destinée, monte parallèlement à l'épigastrique et se termine en s'anastomosant, en dedans avec cette artère, en dehors avec les lombaires, en haut avec la dernière intercostale.

La *branche horizontale* ou circonflexe proprement dite, située dans l'angle rentrant que forment les muscles transverse et iliaque, marche d'abord sur la lèvre interne de la crête iliaque dont elle s'éloigne ensuite pour pénétrer entre le transverse et l'oblique interne, auxquels elle se distribue. Dans son trajet cette branche donne : 1° des rameaux internes ou descendants qui pénètrent dans le muscle iliaque où ils s'anastomosent avec la branche iliaque de l'ilio-lombaire ; 2° des rameaux externes qui se ramifient dans les trois muscles abdominaux et les téguments correspondants.

Dans toute sa longueur la circonflexe iliaque repose immédiatement sur le fascia iliaca ; et comme la plupart des artères qui reposent sur un plan fibreux, elle est recouverte par une lamelle de même nature qui complète son engaînement et qui la sépare du péritoine.

§ 4. — Artère fémorale.

L'artère fémorale occupe la partie antérieure et interne de la cuisse. Elle s'étend obliquement de l'iliaque externe qu'elle continue par sa direction et son volume, à la poplitée qui lui succède et la prolonge sous ce double rapport. — Une ligne tirée de la partie moyenne du pli de l'aine, au côté interne du fémur, à l'union de son tiers inférieur avec ses deux tiers supérieurs, représente très-exactement le trajet de cette artère.

L'arcade crurale en haut et l'anneau du troisième adducteur en bas marquent ses limites. — La fémorale se bifurquant à 4 ou 5 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, cette bifurcation a été regardée par plusieurs auteurs comme sa limite inférieure : mode de délimitation plus anatomique, peut-être ; cependant, malgré les efforts tentés pour le faire adopter il n'a pu prévaloir.

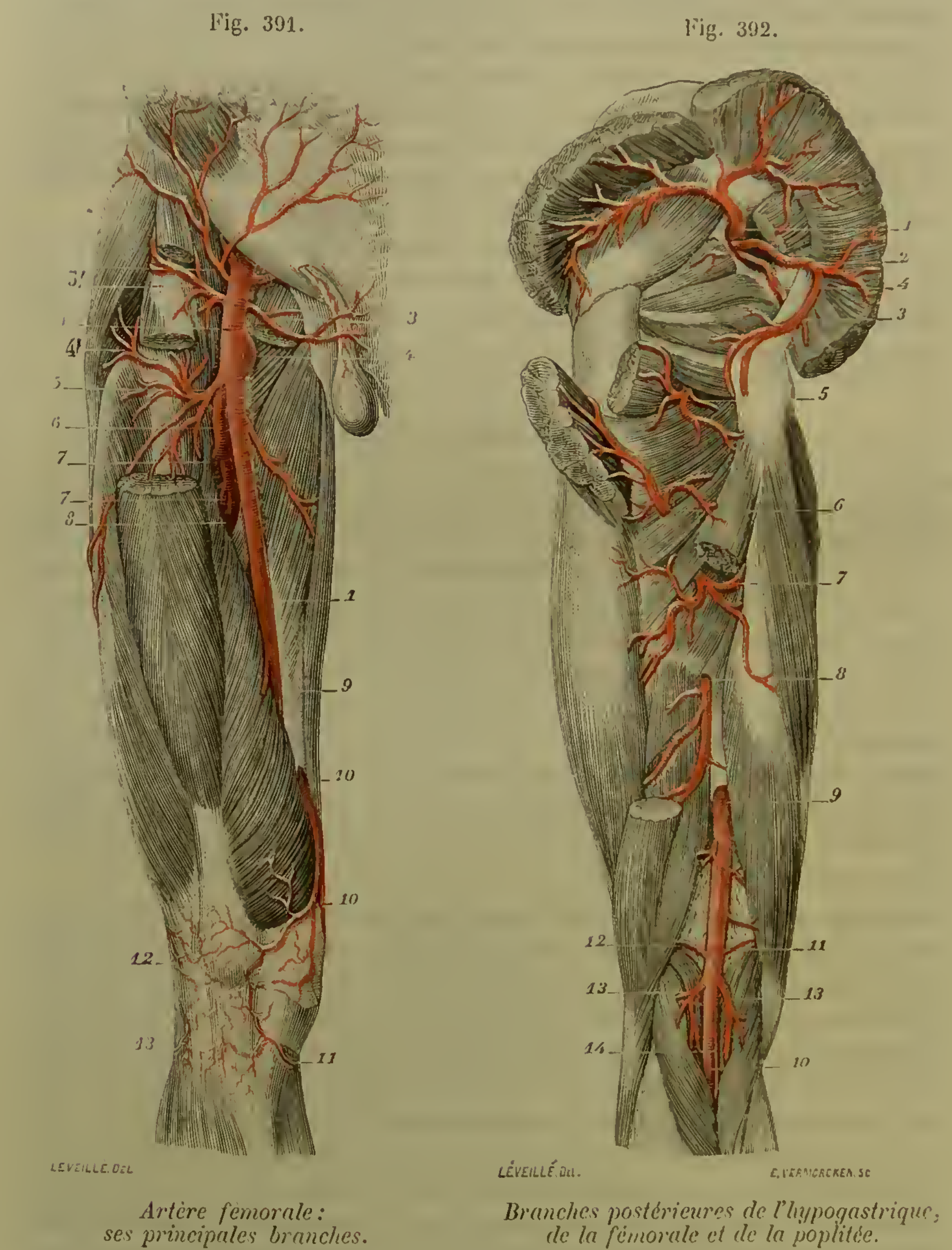
a. Rapports de l'artère avec les os et les muscles. — En avant, l'artère crurale répond à l'aponévrose de la cuisse qui la recouvre immédiatement dans toute l'étendue du triangle inguinal, triangle que circonscrivent : en haut le pli de l'aine, en dehors le couturier, en dedans le premier ou moyen adducteur, et qu'elle traverse à la manière d'une ligne tirée du milieu de sa base vers son sommet. — Plus bas elle est séparée du plan aponévrotique par le couturier qui la croise à angle très-aigu, de telle sorte qu'elle répond successivement au bord interne, à la face postérieure, puis au bord externe de ce muscle. De ces rapports il suit : que le couturier peut être considéré comme le muscle satellite de l'artère ; et que dans tous les cas où la fémorale sera liée sur ses limites, la jambe devra être préalablement fléchie sur la cuisse, afin de le relâcher et de favoriser ainsi sa déviation.

En arrière, la fémorale repose : sur l'éminence ilio-pectinée dont elle est séparée par le muscle psoas et le fascia iliaca, puis sur l'articulation coxo-

fémorale, sur le muscle pectiné, et plus bas sur le premier adducteur. Ces rapports nous montrent : que l'artère crurale peut être facilement comprimée à son origine, puisqu'elle est superficielle et supportée dans ce point par un plan osseux perpendiculaire à sa direction.

En dehors, elle est en rapport : en haut avec le feuillet profond de l'aponévrose fémorale qui la sépare des muscles psoas et iliaque, et dans le reste

Fig. 391. Fig. 392.



Artère fémorale : ses principales branches. *Branches postérieures de l'hypogastrique, de la fémorale et de la poplitée.*

Fig. 391. —1, 1. Tronc de la fémorale. — 2. Tégumenteuse de l'abdomen — 3. Honteuses externes qui naissent ici par un tronc commun, mais qui ne tardent pas à se séparer pour passer l'une au-dessus, l'autre au-dessous de l'aponévrose. — 4. Origine de la circonflexe interne. — 4′. Circonflexe externe naissant de la fémorale par un tronc commun avec la grande musculaire superficielle. — 5. Grande musculaire superficielle. — 5′. Petite muscu-

de son étendue avec le vaste interne qui la sépare du fémur. Ce dernier rapport pourrait être utilisé pour la compression du vaisseau dans son tiers inférieur. Cependant comme l'artère est moins superficielle dans cette région, et que, d'une autre part, elle ne repose pas immédiatement sur le plan osseux dont la surface est d'ailleurs arrondie et la direction parallèle à la sienne, on la comprime rarement à sa terminaison; le bord antérieur de l'os des iles qui présente des conditions diamétralement opposées constitue pour cette compression le véritable *lieu d'élection.*

En dedans, la fémorale correspond au pectiné et au premier adducteur, et plus immédiatement au feuillet profond de l'aponévrose qui les recouvre.

b. Rapports avec la veine. — Dans l'anneau crural l'artère occupe l'angle antérieur et externe de cet anneau, angle qui est formé par l'arcade crurale en avant et par la gaîne des muscles psoas et iliaque en arrière. La veine occupe l'angle postérieure, et se trouve située par conséquent en dedans et un peu en arrière du tronc artériel. Mais à mesure que ces vaisseaux s'éloignent du pli de l'aine leurs rapports se modifient : la veine placée en haut presque sur le même plan que l'artère se porte de plus en plus en arrière, et lui devient complétement postérieure dans le creux poplité.

c. Rapports avec les vaisseaux et les ganglions lymphatiques. — L'artère et la veine fémorales sont recouvertes sur toute leur longueur par quatre ou cinq gros troncs lymphatiques, émanés des ganglions du creux poplité, qui les croisent obliquement, qui les contournent en s'anastomosant entre eux, et qui leur forment une sorte de gaîne flexueuse, à très-grandes mailles, allongées dans le sens longitudinal.—A ceux-ci viennent se joindre au niveau du canal crural tous les vaisseaux, volumineux aussi et très-nombreux, émanés des ganglions inguinaux. Dans cette région ils forment trois groupes : 1° un groupe externe composé de deux troncs seulement, immédiatement appliqués sur l'artère; 2° un groupe moyen qui comprend de deux à quatre ou cinq troncs, situé au devant de la veine; 3° un groupe interne, constitué par six à huit troncs, situé dans l'angle interne du canal crural.

Les ganglions lymphatiques, tous groupés au-dessous du pli de l'aine, se divisent en superficiels et profonds.— Les superficiels, au nombre de quinze à dix-huit, sont séparés des vaisseaux fémoraux par le fascia cribriformis. La plupart des troncs qui en partent traversent les trous de ce fascia qui leur

laire superficielle. — 6. Fémorale profonde. — 7, 7. Première et seconde perforante. — 8. Partie terminale de la fémorale profonde représentant une troisième perforante.— 9. Tronc de la fémorale s'engageant dans l'anneau du troisième adducteur. — 10, 10. Grande anastomotique. — 11. Articulaire supérieure interne. — 12. Articulaire supérieure externe. — 13. Articulaire inférieure externe.

Fig. 392. — 1. Fessière. — 2. Ischiatique. — 3. Branche inférieure de cette artère. — 4. Tronc de la honteuse contournant l'épine sciatique.— 5. Partie terminale de la circonflexe interne passant entre l'obturateur externe et le bord supérieur du grand adducteur; le muscle carré a été divisé à son attache interne et renversé en dehors pour la mettre en évidence. — 6. Partie terminale de la première perforante. — 7. Partie terminale de la seconde perforante. — 8. Partie terminale de la troisième perforante. — 9. Extrémité supérieure de l'artère poplitée. — 10. Extrémité inférieure de cette artère s'engageant sous les jumeaux. — 11. Articulaire supérieure interne.—12. Articulaire supérieure externe.—13, 13. Artères jumelles. — 14. Branche longue et grêle qui chemine dans l'interstice des jumeaux.

sont destinés et qu'ils remplissent. La paroi antérieure du canal crural n'est criblée de tant d'orifices inégaux que parce qu'elle est traversée par tous ces vaisseaux de calibre aussi très-inégal. — Les ganglions lymphatiques profonds, au nombre de trois ou quatre, sont situés en dedans de la veine, au milieu des vaisseaux du troisième groupe. Ce sont ces ganglions profonds qui comblent en partie l'intervalle compris entre l'angle interne du canal et la veine fémorale.

L'artère, la veine et les vaisseaux lymphatiques qui les accompagnent sont entourés d'une gaîne commune qui forme une dépendance de l'aponévrose fémorale, et qui a été précédemment décrite (voyez pages 252 et 419).

d. Rapports avec les nerfs. — Le nerf crural occupe le côté externe de l'artère dont il est séparé par le prolongement du fascia iliaca. — Le nerf saphène interne d'abord, situé en arrière de la fémorale et en dehors de sa gaîne aponévrotique, traverse bientôt celle-ci pour se placer à la partie antérieure et externe du vaisseau sur lequel il demeure appliqué jusqu'au niveau de l'anneau du grand adducteur, où il l'abandonne pour se placer au devant du tendon de la longue portion de ce muscle.

Branches collatérales. — Elles présentent un calibre très-inégal et peuvent être distinguées : 1° en branche supérieure ou tégumentaire, la *sous-cutanée abdominale* ; 2° en branches internes ou génitales, les *honteuses externes ;* 3° en branches externes, les *musculaires superficielles;* 4° en branche postérieure, la *fémorale profonde ;* 5° en branche inférieure ou articulaire connue sous le nom de *grande anastomotique.*

I. — Artère sous-cutanée abdominale.

L'artère sous-cutanée ou tégumenteuse de l'abdomen est en général grêle. Née de la partie antérieure de la fémorale immédiatement au-dessous du ligament de Fallope, elle se dirige en haut, dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée, en se divisant en deux branches, l'une verticale, qui s'élève jusqu'au niveau de l'ombilic où elle se termine ; l'autre, obliquement dirigée en dehors, qui s'épuise dans les téguments des parois latérales de l'abdomen.

Les premiers rameaux de cette artère se perdent dans la couche adipeuse et les ganglions lymphatiques superficiels du pli de l'aine. Les suivants peuvent être divisés : en internes qui s'anastomosent avec l'épigastrique ; externes qui communiquent avec la circonflexe iliaque ; et moyens qui communiquent avec les lombaires. Tous ces rameaux se distribuent dans les téguments de l'abdomen.

II. — Artères honteuses externes.

Au nombre de deux et d'un petit calibre, elles s'étendent de la partie supérieure et interne de la fémorale, au scrotum et aux téguments du pénis chez l'homme, aux grandes lèvres chez la femme. Ces artères naissent quelquefois par un tronc commun.

Leur situation permet de les distinguer en supérieure et inférieure : la

première est sous-cutanée dès son origine; la seconde rampe d'abord sous l'aponévrose qu'elle traverse ensuite.

La **honteuse externe supérieure ou sous-cutanée** part de la crurale sur un point très-rapproché du ligament de Fallope, sort de la gaîne des vaisseaux fémoraux à travers l'un des orifices dont la paroi antérieure et supérieure de cette gaîne est criblée, puis se porte horizontalement de dehors en dedans entre la peau et l'aponévrose. Arrivée au voisinage du scrotum, elle se divise : en rameau supérieur ou ascendant qui se distribue aux téguments de la région sus-pubienne; et rameau inférieur ou descendant qui se ramifie dans le scrotum et les téguments de la verge jusqu'au prépuce. Chez la femme, le premier rameau donne des ramifications à la partie supérieure de la vulve; le second descend dans la grande lèvre.

La **honteuse externe inférieure ou sous-aponévrotique** naît un peu plus bas que la précédente du tronc de la crurale, et quelquefois de la fémorale profonde. D'abord placée perpendiculairement au devant de la veine fémorale, dans l'angle de réunion de cette veine avec la saphène interne, elle chemine ensuite entre le pectiné dont elle croise la direction, et l'aponévrose de la cuisse qui la recouvre. Au-devant du premier adducteur, elle traverse cette aponévrose, devient sous-cutanée, et se distribue au scrotum chez l'homme, à la grande lèvre chez la femme. — Cette artère s'anastomose par de nombreux rameaux : 1° avec la honteuse externe supérieure; 2° avec le rameau funiculaire de l'épigastrique; 3° avec la terminaison de l'obturatrice; 4° avec la honteuse interne par l'artère périnéale superficielle; 5° avec celle du côté opposé. Il résulte de ces anastomoses multipliées que les honteuses externes établissent une facile communication non-seulement entre la fémorale et l'hypogastrique du même côté, mais aussi entre ces artères et les artères semblables du côté opposé.

III. — Artères musculaires superficielles.

Leur nombre est indéterminé; mais il en existe généralement deux : l'une supérieure ou petite musculaire, l'autre inférieure ou grande musculaire.

La **petite musculaire superficielle** naît de la partie la plus élevée de la fémorale, au niveau ou un peu au-dessous de la sous-cutanée abdominale, quelquefois par un tronc commun avec celle-ci. Elle se porte en dehors et se divise presque aussitôt en deux ou plusieurs branches qui vont se perdre : les unes dans le couturier, le psoas, l'iliaque et le tenseur du fascia lata; les autres dans la peau et la couche graisseuse sous-cutanée.

La **grande musculaire superficielle**, appelée aussi *artère du muscle triceps fémoral*, naît quelquefois de la crurale profonde. Elle se porte en dehors, entre le droit antérieur et le vaste interne, et se divise presque aussitôt en quatre ou cinq branches dont les plus volumineuses se répandent dans les trois portions du triceps. Quelques divisions s'épuisent dans le tenseur du fascia lata. D'autres traversent l'aponévrose et vont se perdre dans la peau des parties antérieure et externe de la cuisse.

IV. — Artère fémorale profonde.

L'artère fémorale profonde, ou *musculaire profonde*, *grande musculaire* (Chaussier), est essentiellement destinée aux muscles de la cuisse. Elle constitue l'artère de la cuisse proprement dite, la fémorale ne faisant pour ainsi dire que la traverser pour aller se distribuer à des parties plus éloignées du membre.

Son calibre est en rapport avec la grande étendue de sa distribution ; il diffère très-peu de celui du tronc artériel.

Origine. — Cette artère naît de la partie postérieure de la fémorale, à 4 ou 5 centimètres au-dessous de l'arcade crurale ; entre le pubis et le petit trochanter, à égale distance de l'un et de l'autre; quelquefois sur un point plus élevé, rarement plus bas.

Direction. — Elle se porte d'abord en arrière, et descend ensuite verticalement, au centre de la cuisse, derrière le tronc fémoral qui lui est parallèle, en dehors du pectiné et du petit adducteur, en dedans du vaste interne. Plus bas, elle s'engage sous le moyen adducteur, pour cheminer entre ce muscle et le grand adducteur; puis traverse ce dernier vers la partie moyenne de la cuisse ou un peu au-dessous, et se termine dans les muscles biceps et demi-membraneux.

Branches collatérales. — Dans son trajet, l'artère fémorale profonde donne plusieurs branches volumineuses et fort importantes qui vont se distribuer pour la plupart dans les muscles et les téguments de la partie postérieure de la cuisse : la *circonflexe interne*, la *circonflexe externe* et les *perforantes*,

1° **Circonflexe interne ou postérieure.** — Elle part ordinairement de la profonde sur un point très-rapproché de son origine, et quelquefois du tronc de la fémorale. — Son volume assez considérable est tantôt égal et tantôt supérieur à celui de la grande musculaire superficielle.—Située à son origine au côté interne du tendon commun des muscles psoas et iliaque, elle s'enfonce bientôt entre le pectiné et le col du fémur qu'elle contourne d'avant en arrière et de dedans en dehors, de même que la circonflexe postérieure de l'épaule, contourne le col chirurgical de l'humérus, et arrive, en longeant l'obturateur externe, au devant du muscle carré où elle se divise en deux branches terminales.

a. Branches collatérales. — Avant sa bifurcation, la circonflexe interne fournit :

1° Une branche articulaire qui se porte en haut, en avant et en dedans, parallèlement au ligament capsulaire sur lequel elle est appliquée, pénètre dans l'articulation coxo-fémorale par l'échancrure de la cavité cotyloïde, en passant sous le cordon fibreux qui convertit en trou cette échancrure. Parvenue à la base du ligament rond elle se partage : en *rameaux cotyloïdiens* qui se perdent soit dans le tissu cellulo-adipeux de l'arrière-fond de la cavité cotyloïde, soit dans les parois de cette cavité; et *rameaux fémoraux* qui traversent l'axe du ligament rond pour se rendre dans la tête du fémur au sommet de laquelle ils se distribuent; cette branche articulaire, ainsi que nous l'avons vu, vient assez fréquemment de l'obturatrice.

2° Des branches périostiques fort remarquables qui traversent l'extrémité inférieure de la capsule articulaire et rampent de bas en haut, à la surface du col du fémur, sous la synoviale dont elles reçoivent au voisinage de la tête fémorale une enveloppe complète. Ces branches, très-nombreuses, s'avancent jusqu'au niveau de la couche cartilagineuse, en s'anastomosant par des ramuscules latéraux. Du périoste elles passent au col et à la tête du fémur, où les plus élevées communiquent avec les rameaux transmis par le ligament rond. A la suite d'une fracture intra-articulaire du col, ces derniers sont les seuls vaisseaux nutritifs qui arrivent à la tête du fémur; quoique d'une extrême ténuité, ils suffisent pour entretenir la vitalité de ce fragment et permettre à un travail de consolidation de se produire.

3° Des branches musculaires qui se portent en arrière du pectiné et qui se distribuent à ce muscle, à l'obturateur externe, au petit et au grand adducteurs ; elles s'anastomosent avec la terminaison de l'obturatrice.

b. Branches terminales. — Au nombre de deux : l'une ascendante, l'autre descendante.

La branche ascendante passe au devant du carré crural et se termine au niveau de la cavité digitale du grand trochanter ; ses rameaux se distribuent au carré, à l'obturateur externe, à l'obturateur interne, aux deux jumeaux, à la capsule articulaire et au périoste ; ils communiquent avec la honteuse interne et l'ischiatique.

La branche descendante chemine entre le grand adducteur et le carré qui en reçoivent des rameaux, contourne ensuite le bord inférieur du second, pour se terminer dans le grand fessier, le demi-membraneux, le demi-tendineux, le triceps, le nerf sciatique et les téguments de la partie postérieure de la cuisse. Elle communique en haut avec l'ischiatique, en bas avec la première perforante et la circonflexe externe.

2° **Artère circonflexe externe ou antérieure.** — Elle vient de la musculaire profonde et dans quelques circonstances très-rares de la fémorale. Très-souvent on la voit naître par un tronc commun avec la grande musculaire superficielle. Cette artère se dirige horizontalement de dedans en dehors, en passant au devant des muscles psoas et iliaque auxquels elle abandonne quelques ramuscules ; chemine ensuite entre le droit antérieur et le vaste interne ; puis se divise en deux branches qu'on peut distinguer en ascendante et transversale.

La *branche ascendante* se ramifie dans le tenseur du fascia lata, dans la partie antérieure des muscles moyen et petit fessiers, et dans la partie correspondante du ligament capsulaire de l'articulation de la hanche. Elle s'anastomose avec les dernières divisions de la fessière.

La *branche transversale* continue le tronc de la circonflexe. Elle contourne la base du grand trochanter, en cheminant dans l'épaisseur du vaste externe. La plupart de ses rameaux s'épuisent dans ce muscle, que traversent quelques ramuscules pour se continuer avec les ramifications correspondantes de l'ischiatique et de la circonflexe interne.

3° **Perforantes.** — Ordinairement au nombre de trois, ces artères, en général volumineuses, ont été distinguées sous les noms de première, seconde, etc.,

en procédant de haut en bas. La troisième est représentée par la branche terminale de la fémorale profonde.

Les trois perforantes se comportent de la même manière. Dès leur origine chacune d'elles s'engage sous une large arcade fibreuse dépendante du grand adducteur, arcade dont les piliers s'insèrent à la ligne âpre du fémur, et sous laquelle passent non-seulement les perforantes, mais les deux veines très-volumineuses qui les accompagnent. En traversant ces anneaux moitié osseux, moitié fibreux, chaque perforante fournit deux rameaux périostiques fort remarquables qui contournent, l'un la demi-circonférence interne, l'autre la demi-circonférence externe du corps du fémur, et qui recouvrent de leurs nombreuses ramifications toute la diaphyse de l'os. Parvenues à la partie postérieure de la cuisse, elles se divisent en trois branches terminales: l'une transversale, destinée au vaste externe, dans lequel elle pénètre aussitôt, en passant sous une seconde arcade fibreuse; la seconde ascendante, et la troisième descendante, qui se ramifient dans les muscles de la partie postérieure de la cuisse.

La perforante supérieure, plus volumineuse que les suivantes, naît de la profonde à 2 ou 3 centimètres au-dessous du petit trochanter. L'anneau fibreux qui lui donne passage répond à l'interstice qui sépare la portion supérieure de la portion moyenne de ce muscle. — Sa branche transversale, peu considérable, contourne la base du grand trochanter pour se rendre dans la partie la plus élevée du vaste externe. — Sa branche ascendante, très-volumineuse, s'applique à la face profonde du grand fessier, auquel elle est surtout destinée; elle s'anastomose par de nombreuses divisions avec la fessière, l'obturatrice et la circonflexe interne. — Sa branche descendante se termine dans la longue portion du biceps, le demi-tendineux et le demi-membraneux.

La seconde perforante fournit l'artère nourricière du fémur. — Sa branche transversale, souvent double et en général assez volumineuse, pénètre aussitôt dans le vaste externe, sous une large arcade fibreuse, avec ses deux veines satellites, et s'épuise dans ce muscle en s'anastomosant avec les dernières divisions de la grande musculaire superficielle. — Sa branche ascendante se distribue aux muscles fléchisseurs de la jambe, dans lesquels elle s'anastomose avec les divisions descendantes de la première perforante. — Sa branche descendante se ramifie dans les mêmes muscles et dans la peau.

La troisième perforante, ou branche terminale de la musculaire profonde, traverse le grand adducteur à 3 ou 4 centimètres au-dessus de l'anneau qui livre passage aux vaisseaux fémoraux. Ses trois branches se comportent comme celles de la seconde perforante avec laquelle elle s'anastomose par ses rameaux ascendants, tandis qu'elle se continue par ses rameaux descendants avec l'articulaire supérieure externe ou l'une des branches que la poplitée fournit au biceps fémoral.

En se continuant entre elles par leurs branches ascendante et descendante, les trois perforantes forment une série d'arcades vasculaires que l'artère ischiatique prolonge en haut jusqu'au tronc de l'hypogastrique, et qui est prolongée en bas par l'articulaire supérieure externe jusqu'à la po-

plitée. Cette longue succession d'arcades représente un canal collatéral d'un très-faible calibre. Que ce canal atteigne des dimensions plus considérables, l'hypogastrique semblera se continuer avec la poplitée ; et l'on pourra croire, comme on l'a cru en effet, que la fémorale s'est détournée de son trajet accoutumé pour venir se placer à la partie postérieure de la cuisse. Ce fait, au premier aspect si étrange, est donc en réalité d'une extrême simplicité ; nous avons vu qu'il rentre dans la classe si nombreuse des anomalies par inversion de volume.

V. — Grande anastomotique.

Cette branche de la fémorale est remarquable sous le triple rapport de son origine, de son volume et de sa distribution. Elle a été décrite par la plupart de nos auteurs classiques sous le nom de *première articulaire supérieure interne.*

La grande anastomotique naît de la partie la plus inférieure de la fémorale, au niveau de l'anneau du troisième adducteur. Elle sort de cet anneau par un orifice qui lui est commun avec le nerf saphène interne, descend ensuite verticalement entre le tendon de la longue portion du grand adducteur et le vaste interne, puis se divise bientôt en deux branches, l'une profonde ou périostique, l'autre superficielle ou tégumentaire.

La *branche profonde* ou *périostique* s'enfonce sous le bord postérieur du vaste interne, entre ce muscle et la face antérieure du fémur qu'elle couvre de ses rameaux divergents, communique avec l'articulaire supérieure interne et se termine en s'anastomosant au-dessus de la poulie fémorale avec l'articulaire supérieure externe. De cette anastomose résulte une arcade dont la concavité tournée en haut émet un grand nombre de ramifications ascendantes destinées au périoste et au tissu osseux.

La *branche superficielle* ou *tégumentaire* descend sur la partie interne et antérieure de l'articulation du genou et se partage : en rameaux externes qui vont s'anastomoser au-dessus et au devant de la rotule avec l'articulaire supérieure externe ; en rameaux internes qui s'anastomosent avec l'articulaire supérieure interne ; et en rameaux inférieurs qui s'anastomosent avec les articulaires inférieures et la récurrente tibiale. Ces rameaux, recouverts par la couche fibreuse qui entoure l'articulation, se consument pour la plupart dans les téguments du genou.

Par sa distribution la grande anastomotique établit donc des communications multipliées entre toutes les articulaires, et concourt ainsi à la formation d'un canal collatéral qui descend au devant du genou, et qui va s'ouvrir par plusieurs embouchures, d'une part dans la poplitée, de l'autre dans la tibiale antérieure.

L'orifice par lequel la grande anastomotique s'échappe de l'anneau du troisième adducteur est utilisé dans la ligature de la fémorale à son tiers inférieur, pour l'introduction de la sonde cannelée destinée à protéger les vaisseaux pendant l'incision de l'anneau.—Lorsque l'artère naît de la partie supérieure de la poplitée, ce qui n'est pas très-rare, la paroi antérieure de ce canal est imperforée ; la grande anastomotique traverse alors le troisième

adducteur au-dessous de son anneau fibreux, et se divise en arrivant sur le bord postérieur du vaste interne en trois branches : une pour ce dernier muscle, une périostique et une inférieure ou tégumentaire.

§ 5. — Artère poplitée.

L'artère poplitée est située à la partie postérieure de l'articulation fémoro-tibiale, dans une excavation de forme lozangique que conscrivent en bas les jumeaux, en haut le demi-membraneux et le biceps.

Elle s'étend de l'anneau du troisième adducteur où elle se continue avec la fémorale, à l'anneau du muscle soléaire où elle se divise en tibiale antérieure et tibio-péronière.

Sa longueur, qui varie de 15 à 18 centimètres, comprend le tiers inférieur de la cuisse et le quart supérieur de la jambe.

Sa direction est d'abord oblique de haut en bas et de dedans en dehors; parvenue dans l'espace intercondylien, elle devient verticale. — Rectiligne pendant l'extension, et flexueuse durant la flexion de la jambe, cette artère est de toutes les branches de l'aorte celle sur laquelle l'appareil locomoteur exerce le plus d'influence par les alternatives presque incessantes de redressement et d'incurvation qu'il lui impose. Qu'un dépôt de phosphate calcaire ou des produits athéromateux envahissent la partie moyenne de la fémorale, de l'iliaque, de la carotide primitive, il n'en résultera, le plus souvent, aucun inconvénient; mais que de semblables dépôts se produisent dans l'épaisseur de la poplitée, ses tuniques interne et moyenne ne seront-elles pas infiniment plus exposées à se déchirer? Sans recourir à la théorie d'une déchirure partielle par l'extension forcée de la jambe, théorie qui nous paraît contestable, on comprend donc facilement que sous l'empire des conditions désavantageuses auxquelles elle demeure soumise, cette artère soit le siége le plus habituel des tumeurs anévrysmales.

Rapports. — En arrière, l'artère est en rapport : avec la veine poplitée et le nerf sciatique poplité interne; avec le demi-membraneux et les jumeaux; et plus superficiellement avec une couche adipeuse qui la sépare de l'aponévrose et de la veine saphène externe.

La veine recouvre l'artère sur toute sa longueur, et lui adhère par un tissu cellulaire assez dense. — Le nerf, plus superficiel que la veine, longe d'abord le côté externe de celle-ci, et se place ensuite à son côté postérieur.

Le demi-membraneux recouvre en haut les deux troncs vasculaires qu'il croise à angle aigu, et répond inférieurement à leur côté interne. Les jumeaux, en se juxtaposant, recouvrent dans leur moitié inférieure ou jambière, le nerf, la veine et l'artère, qu'ils séparent de l'aponévrose poplitée et de la veine saphène externe.

La couche adipeuse du creux poplité, destinée à remplir tous les vides, s'étale largement en arrière sur le faisceau vasculo-nerveux de la région, en formant une couche sous-aponévrotique plus ou moins épaisse. C'est dans cette couche que sont situés les ganglions poplités superficiels, au nombre

de deux ou trois, en général très-petits. Souvent aussi l'on voit cheminer dans son épaisseur la veine saphène externe, qui, au lieu de s'ouvrir dans la partie inférieure de la veine poplitée, poursuit son trajet ascendant pour aller se terminer dans sa partie supérieure ou dans l'une des veines articulaires ou dans la fémorale profonde, ou bien encore dans la veine fémorale sur un point plus ou moins élevé de celle-ci.

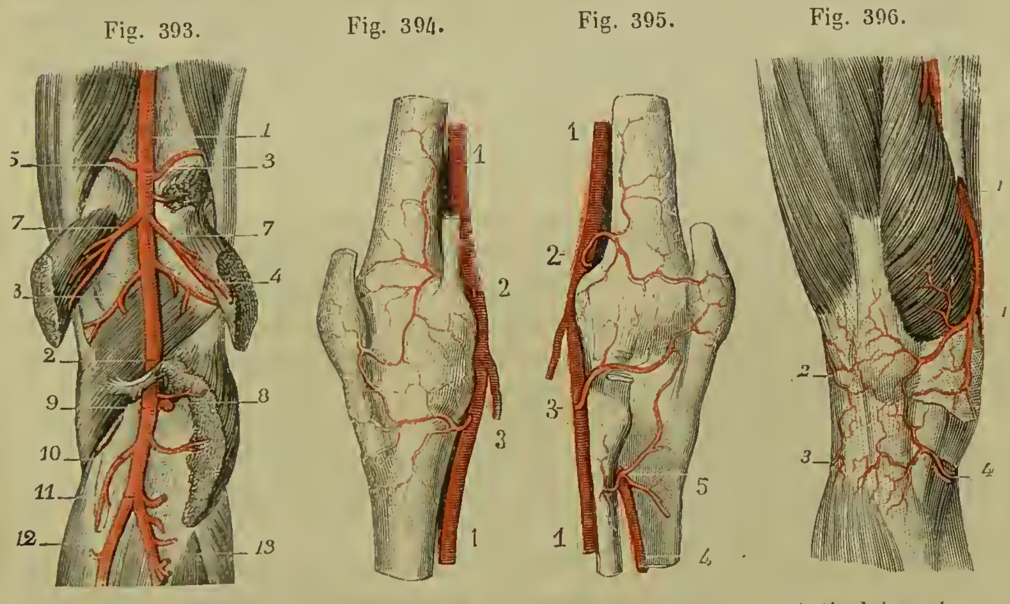
En avant, l'artère poplitée répond de haut en bas à la partie postérieure du corps du fémur sur laquelle elle repose immédiatement, au ligament postérieur de l'articulation du genou et au muscle poplité.

En dedans, elle est en rapport successivement avec le demi-membraneux, le condyle interne, et le jumeau interne.

En dehors, avec le biceps fémoral, le condyle externe, le plantaire grêle et le jumeau externe.

Il résulte de ces rapports que l'artère est plus accessible dans sa moitié inférieure. Après l'incision de la peau et de l'aponévrose, il suffit de fléchir la jambe et d'écarter les jumeaux, ainsi que le nerf et la veine, pour mettre l'artère à découvert.

Fig. 393. Fig. 394. Fig. 395. Fig. 396.



Artère poplitée: ses principales branches. *Artères articulaires internes.* *Artères articulaires externes.* *Articulaires et grande anastomotique.*

Fig. 393. — 1. Tronc de l'artère poplitée. — 2. Ce même tronc s'engageant dans l'anneau du soléaire. — 3. Articulaire supérieure externe. — 4. Articulaire inférieure externe. — 5. Articulaire supérieure interne.— 6. Articulaire inférieure interne.—7, 7. Artères jumelles. — 8. Origine de la tibiale antérieure. — 9. Tronc tibio-péronier. — 10. Artère nourricière du tibia.— 11. Bifurcation du tronc tibio-péronier.—12. Tibiale postérieure.—13. Péronière.

Fig. 394. — 1, 1. Artère poplitée. — 2. Articulaire supérieure interne. — 3. Articulaire inférieure interne.

Fig. 395. — 1, 1. Artère poplitée. — 2. Articulaire supérieure externe. — 3. Articulaire inférieure externe.

Fig. 396. — 1, 1. Grande anastomotique. — 2. Articulaire supérieure externe. — 3. Articulaire inférieure externe. — 4. Articulaire inférieure interne.

Branches collatérales. — Elles sont peu volumineuses. Les unes se portent en arrière pour se distribuer aux muscles et aux téguments du creux poplité ; les autres en avant pour se ramifier dans l'articulation du genou et la peau qui la recouvre.

Les postérieures ou musculaires sont multiples. Les seules qui méritent une mention particulière sont les *jumelles*.

Les antérieures, au nombre de cinq, ont été distinguées : en *articulaires supérieures*, articulaires inférieures, et *articulaire moyenne*.

1° **Artères jumelles.**— Au nombre de deux, l'une pour le jumeau interne, l'autre pour le jumeau externe. Elles sont plus volumineuses que les autres branches de la poplitée. Leur volume varie du reste comme celui des jumeaux. Nées de la partie postérieure de la poplitée, au niveau de l'interligne articulaire du genou, et séparées à leur origine par le nerf sciatique poplité interne, ces artères se portent directement en bas, et pénètrent chacune dans le muscle qui leur correspond, en se divisant aussitôt en plusieurs branches, qu'on peut suivre jusqu'à l'origine du tendon d'Achille. Parmi ces branches, il en est une qui se sépare des jumeaux au niveau de leur interstice, et qui s'accole au nerf saphène externe pour le suivre jusqu'à la partie moyenne de la jambe.

Près de leur origine, les jumelles donnent quelques rameaux au plantaire grêle, au poplité et à la peau. Quelquefois l'artère du plantaire grêle part aussi directement du tronc artériel.

2° **Artère articulaire supérieure interne.** — Cette artère, moins volumineuse que la grande anastomotique, a été décrite par quelques auteurs sous le nom de *seconde articulaire supérieure interne.* Elle naît de la partie interne de la poplitée, immédiatement au-dessus du condyle correspondant qu'elle contourne d'arrière en avant. Parvenue sur le bord interne du fémur, l'articulaire supérieure interne se divise :

1° En *rameaux profonds* qui s'engagent sous le vaste interne pour se distribuer à ce muscle ainsi qu'à la partie interne et antérieure du condyle ; ils s'anastomosent soit avec la grande anastomotique, soit avec l'articulaire supérieure externe ;

2° En *rameaux superficiels* qui passent sur le ligament latéral interne pour se diriger vers la rotule, sur laquelle ils se terminent, en communiquant avec les articulaires inférieure interne et supérieure externe.

3° **Artère articulaire supérieure externe.** — Née de la poplitée, au-dessus du condyle externe, elle marche transversalement de dedans en dehors, passe sous le tendon du biceps, se contourne d'arrière en avant sur la partie externe du fémur, puis se divise en deux branches : l'une supérieure ou profonde, l'autre inférieure ou superficielle.

La *branche supérieure* s'enfonce sous le triceps crural et décrit une courbure demi-circulaire qui embrasse par sa concavité le condyle externe au niveau de la poulie fémorale. Ses rameaux, qui se divisent en périostiques destinés au fémur, et musculaires destinés au vaste externe, s'anastomosent avec la grande anastomotique et l'articulaire supérieure interne.

La *branche inférieure* ou *superficielle* descend obliquement de dehors en dedans, au-dessous de l'aponévrose, et s'avance jusqu'à l'angle externe de la rotule où elle se divise : en rameaux transversaux qui longent la base de cet os pour s'anastomoser avec la grande anastomotique; et rameaux verticaux qui suivent le bord externe de la rotule pour aller communiquer avec l'articulaire inférieure externe. Ces rameaux se consument dans l'articulation et les téguments.

4° **Artère articulaire inférieure interne.** — Elle part du côté interne de la poplitée, au niveau de la partie inférieure du condyle interne du fémur, et descend obliquement en longeant le bord supérieur du poplité, recouverte par l'aponévrose de ce muscle; ensuite elle contourne d'arrière en avant la partie supérieure et interne du tibia, passe sous le ligament latéral interne de l'articulation du genou et sous les tendons qui forment la patte d'oie, puis se réfléchit de bas en haut, et monte jusqu'au sommet de la rotule en se ramifiant et s'anastomosant avec l'articulaire supérieure interne et la grande anastomotique.

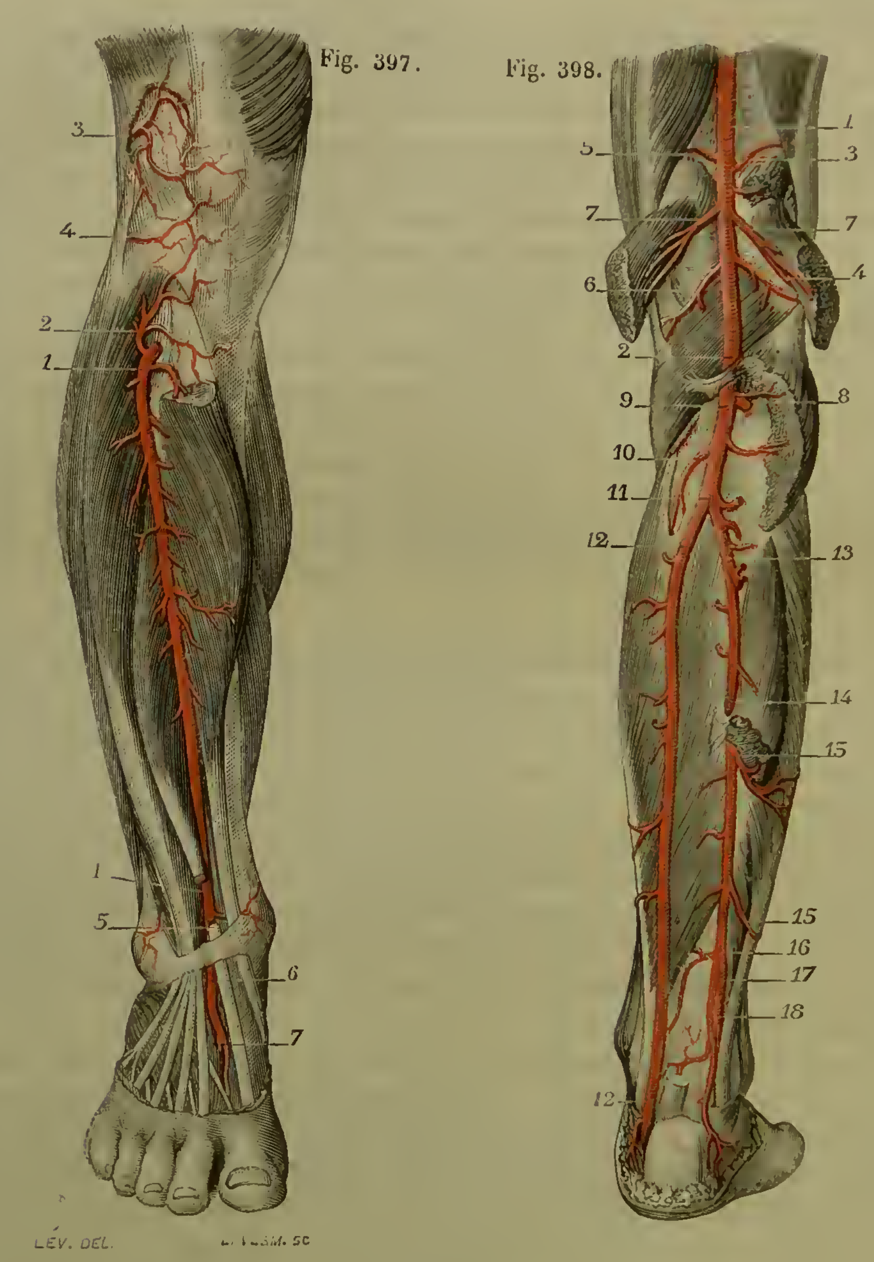
Les premiers rameaux de cette artère se distribuent au ligament postérieur de l'articulation du genou, aux ligaments croisés, au muscle poplité et au périoste du tibia. Parvenue sur la partie antérieure et interne du genou, elle fournit un grand nombre de branches : quelques-unes descendantes qui se repandent sur le tibia où elles s'anastomosent avec la récurrente tibiale ; la plupart ascendantes qui se perdent dans les parties fibreuses de l'articulation, dans la masse adipeuse sous-rotulienne, dans la rotule et les téguments.

6° **Artère articulaire inférieure externe.** — Elle naît en dehors de la poplitée, au niveau de la précédente, se dirige horizontalement d'arrière en avant, en décrivant une courbe qui embrasse la circonférence du fibro-cartilage interarticulaire correspondant, passe sous le tendon du biceps et le ligament latéral externe de l'articulation du genou, puis se divise : 1° en branches descendantes qui s'anastomosent avec la récurrente tibiale; 2° en branche transversale qui s'engage entre le ligament rotulien et le tibia pour s'anastomoser avec une branche semblable venue de l'articulaire opposée ; 3° en branches ascendantes qui longent les parties latérales de la rotule et qui se perdent dans l'articulation et la peau en s'anastomosant avec l'articulaire supérieure externe.

6° **Artère articulaire moyenne.** — Moins volumineuse que les précédentes, ordinairement unique, et quelquefois double, cette artère part tantôt directement de la partie antérieure et moyenne de la poplitée, tantôt de l'origine de l'une des articulaires supérieures. Elle traverse aussitôt le ligament postérieur de l'articulation du genou, pour se distribuer dans l'échancrure condylienne, aux ligaments croisés, au tissu adipeux, à la synoviale et principalement à l'extrémité inférieure du fémur, dans lequel elle pénètre par des orifices très-manifestes disséminés sur la partie postérieure de l'espace intercondylien.

Après avoir traversé l'anneau que lui présente le muscle soléaire, la poplitée, parvenue au niveau de l'extrémité supérieure du ligament inter-

osseux, se partage en deux branches de volume inégal : une antérieure plus petite qui traverse ce ligament, et une postérieure qui continue le trajet primitif de l'artère. De ces deux branches la première descend au devant du ligament interosseux où elle constitue la *tibiale antérieure*. La seconde, après un trajet de quelques centimètres, se divise en deux branches secondaires, la *péronière* et la *tibiale postérieure*.



Artères de la jambe.

Fig. 397. — 1, 1. Tibiale antérieure. — 2. Récurrente tibiale. — 3. Articulaire supérieure externe. — 4. Articulaire inférieure externe. — 5. Tibiale antérieure croisant le tendon de l'extenseur propre du gros orteil et s'engageant dans la gaîne de ce tendon pour se prolonger sur la face dorsale du pied ; le tendon a été excisé pour montrer l'artère sous-jacente. —

§ 6. — Artère tibiale antérieure.

L'artère tibiale antérieure, branche de bifurcation de la poplitée, s'étend de l'anneau du muscle soléaire où elle se sépare de l'artère tibio-péronière, au ligament annulaire supérieur du tarse sous lequel elle se continue avec l'artère pédieuse.

Cette artère se dirige d'abord horizontalement d'arrière en avant; mais aussitôt qu'elle a franchi l'orifice que lui présente l'extrémité supérieure du ligament interosseux, elle se réfléchit à angle droit pour se porter verticalement en bas. A l'union du quart inférieur avec les trois quarts supérieurs de la jambe, la tibiale antérieure devient un peu oblique de dehors en dedans, comme la face externe du tibia sur laquelle elle est alors située, et s'engage sous le ligament annulaire du tarse qui marque sa limite inférieure. Une ligne droite, tirée de la partie moyenne de l'espace compris entre la tête du péroné et la tubérosité antérieure du tibia, à la partie moyenne de l'espace intermalléolaire, représente très-exactement son trajet.

Rapports. — Située à son origine au centre de la partie la plus volumineuse de la jambe, cette artère devient d'autant plus superficielle qu'elle s'éloigne davantage de son point de départ. Elle répond :

1° En arrière et dans ses trois quarts supérieurs, au ligament interosseux sur lequel elle est fixée par une lame fibreuse ; et dans son quart inférieur, au tibia sur lequel on pourrait facilement la comprimer ;

2° En avant, aux muscles jambier antérieur, long extenseur commun des orteils et extenseur propre du gros orteil, qui la séparent de l'aponévrose et de la peau ;

3° En dehors, dans son tiers supérieur, au long extenseur commun des orteils, dans ses deux tiers inférieurs, à l'extenseur propre du gros orteil, et sur toute son étendue, au nerf tibial antérieur ;

4° En dedans, au jambier antérieur qu'elle sépare des deux muscles précédents.

Il résulte de ces rapports : 1° que la ligature de la tibiale antérieure sera d'autant plus facile qu'elle sera pratiquée sur un point plus rapproché de son extrémité inférieure ; 2° que pour découvrir cette artère après avoir incisé la peau et l'aponévrose de la jambe, il faut la chercher dans le premier interstice musculaire qui se présente à partir de la crête du tibia.

6. Artère pédieuse. — 7. Même artère donnant un rameau qui se porte au gros orteil en s'enfonçant ensuite dans le premier espace interosseux pour aller s'anastomoser avec l'arcade plantaire.

Fig. 398. — 1. Tronc de l'artère poplitée. — 2. Ce même tronc s'engageant dans l'anneau du soléaire. — 3. Articulaire supérieure externe. — 4. Articulaire inférieure externe. — 5. Articulaire supérieure interne. — 6. Articulaire inférieure interne. — 7, 7. Artères jumelles. — 8. Origine de la tibiale antérieure. — 9. Tronc tibio-péronier. — 10. Artère nourricière du tibia. — 11. Bifurcation du tronc tibio-péronier. — 12, 12. Tibiale postérieure. — 13. Péronière. — 14. Même artère s'engageant dans l'anneau fibreux que lui présentent le jambier postérieur et le long fléchisseur propre du gros orteil. — 15, 15. Branches que donne cette artère aux péroniers latéraux. — 16. Branche par laquelle elle s'anastomose avec la tibiale postérieure. — 17. Bifurcation de la péronière. — 18. Péronière postérieure.

Branches collatérales. — Très-multipliées mais d'un petit volume. Elles rayonnent dans tous les sens pour se distribuer aux muscles, au tibia et aux téguments. — Les postérieures, rares et très-grêles, traversent le ligament interosseux pour se jeter dans le jambier postérieur. — Les antérieures se consument dans l'extenseur propre du gros orteil et les téguments correspondants. — Les internes, plus considérables, se distribuent au jambier antérieur et au périoste du tibia. — Les externes s'épuisent dans le long extenseur commun des orteils.

Entre toutes ces branches il en est trois seulement qui méritent une mention particulière : la *récurrente tibiale antérieure*, la *malléolaire interne* et la *malléolaire externe*.

1° **Récurrente tibiale antérieure.** — Variable dans son calibre, mais toujours plus ou moins considérable, cette artère se détache de la tibiale au moment où elle se reflechit pour devenir verticale, d'horizontale qu'elle était. Elle se porte obliquement en haut et en dedans, entre le jambier antérieur et la tubérosité externe du tibia sur laquelle elle est appliquée à la manière d'une artère périostique, puis se divise en rameaux divergents qui se continuent : les supérieurs avec l'articulaire inférieure externe, et les inférieurs avec l'articulaire interne. Par ses anastomoses la récurrente tibiale établit une communication entre la tibiale antérieure et la fémorale.

2° **Malléolaire interne.** — Elle naît de la tibiale antérieure, immédiatement au-dessus du ligament dorsal du tarse, se dirige horizontalement de dehors en dedans entre le tibia et le tendon du jambier antérieur, et se divise en deux branches : une branche profonde dont les divisions se répandent sur l'articulation tibio-tarsienne ; et une branche superficielle qui croise la malléole tibiale pour aller se ramifier sur le côté interne du tarse, où elle se consume dans le ligament latéral interne de l'articulation du pied, dans l'articulation calcanéo-astragalienne et les téguments correspondants.

3° **Malléolaire externe.** — Cette artère est extrêmement variable dans son calibre et son origine. Plus considérable en général que la malléolaire interne, elle naît de la tibiale antérieure sur un point diamétralement opposé ; mais il n'est pas rare de la voir naître à 4, 6 et même 8 centimètres au-dessus du ligament dorsal du tarse. Quelquefois elle est rudimentaire et remplacée dans sa distribution par une branche de la péronière à laquelle l'unit constamment une branche anastomotique.

Lorsqu'elle vient de la partie inférieure de la tibiale, la malléolaire externe, postérieure aux tendons de l'extenseur commun, se dirige transversalement vers la malléole péronéale, sur laquelle elle s'infléchit de haut en bas pour se porter en avant et en dehors sur la face dorsale du tarse ; elle reçoit la branche anastomotique de la péronière au moment où elle change de direction pour devenir antéro-postérieure. — Lorsqu'elle part de la tibiale, à quelques centimètres au-dessus du ligament annulaire du tarse, sa direction dès son origine est verticale ou descendante.

Quelle que soit son origine, une fois parvenue sur la malléole externe, elle descend sur l'astragale et le cuboïde, et s'anastomose par ses divisions

terminales avec les rameaux ascendants de l'artère dorsale du tarse. Dans son trajet, cette artère fournit : 1° des *rameaux malléolaires* qui recouvrent la face externe de la malléole et qui sont destinés surtout aux téguments ; 2° des *rameaux articulaires* qui se perdent dans les articulations péronéo-tibiale inférieure et tibio-tarsienne ; 3° des *rameaux osseux* ou *calcanéens* qui passent sous les tendons des péroniers latéraux et se ramifient sur la face externe du calcanéum dans lequel ils s'épuisent.

§ 7. — Artère pédieuse.

L'artère pédieuse occupe la face supérieure ou dorsale du pied. Elle s'étend du ligament annulaire supérieur sous lequel elle se continue avec la tibiale antérieure, à l'extrémité la plus reculée du premier espace interosseux dans lequel elle plonge pour aller se continuer avec la partie terminale de la plantaire externe.

Sa direction, un peu oblique d'arrière en avant et de dehors en dedans, est très-exactement représentée par une ligne tirée de la partie moyenne de l'espace intermalléolaire à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux.

Son volume est en raison directe de celui de la tibiale antérieure, et en raison inverse de celui de la péronière antérieure avec laquelle elle s'anastomose. Lorsque le calibre de la première diminue, celui de la seconde augmente; la pédieuse est alors plus volumineuse dans sa moitié terminale, par suite de la branche anastomotique qu'elle reçoit, branche qui participe au développement de la péronière antérieure et qui vient la renforcer. Sa situation et sa direction dans ce cas, assez fréquent, sont très-notablement modifiées; elle répond à l'axe du pied qu'elle croise obliquement d'arrière en avant et de dehors en dedans.

Rapports. — La pédieuse est en rapport : 1° en bas, avec les os et les articulations du tarse, sur lesquels elle est fixée par un feuillet fibreux ; 2° en haut, avec l'aponévrose dorsale du pied ; 3° en dedans, avec le tendon de l'extenseur propre du gros orteil qui lui est parallèle et qui en est ordinairement séparé par un intervalle de quelques millimètres ; 4° en dehors, avec le bord interne du pédieux, son muscle satellite, qui la recouvre dans sa moitié antérieure en la croisant à angle très-aigu.

Cette artère est accompagnée par le nerf tibial antérieur qui la recouvre, et par deux veines situées l'une en dedans, l'autre en dehors.

Ces rapports nous montrent : 1° que la pédieuse peut être très-facilement comprimée; 2° que lorsqu'on procède à sa recherche pour en faire la ligature, il faut prendre pour guide, non le tendon de l'extenseur du gros orteil, ainsi qu'on le conseille généralement, mais le bord interne du pédieux, qui affecte avec l'artère des rapports plus intimes.

Branches collatérales. — Leur situation, ainsi que leur direction, permettent de les distinguer en internes et externes.

Les *branches internes* sont nombreuses, mais d'un volume en général peu considérable. Elles descendent sur le bord interne du pied, en passant sous

le tendon de l'extenseur propre du gros orteil, et se distribuent à ce tendon, à celui du jambier antérieur, aux os et aux articulations du tarse, à l'adducteur et au court fléchisseur du gros orteil, ainsi qu'aux téguments.

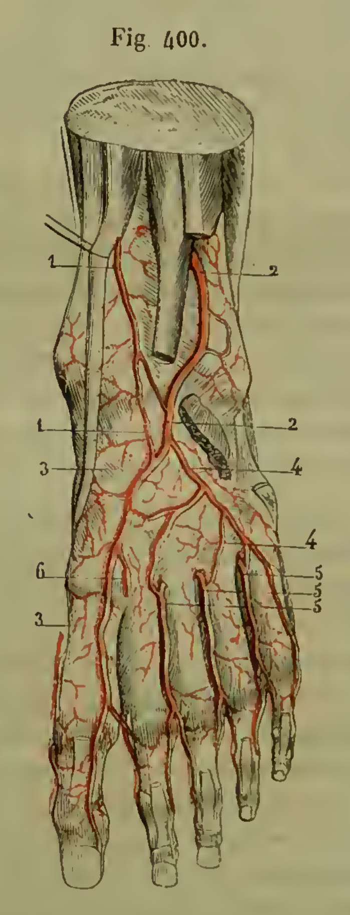
Les *branches externes*, plus volumineuses, se répandent sur la face supérieure du pied. Trois d'entre elles méritent une mention particulière : la *dorsale du tarse*, la *dorsale du métatarse*, et l'*interosseuse dorsale du premier espace intermétatarsien.*

1° **Artère dorsale du tarse.** — Cette artère, d'un volume assez considérable, mais cependant très-variable, se porte en dehors et en avant, sous le pédieux, et se prolonge jusqu'au bord externe du pied où ses dernières divisions s'anastomosent avec des rameaux ascendants de la plantaire externe. Dans son trajet elle donne un grand nombre de rameaux qui se distribuent aux os et aux articulations du tarse, au pédieux, aux tendons extenseurs des orteils et aux téguments. Parmi ces rameaux, les postérieurs communiquent

Fig. 399.

Artère pédieuse.

Fig. 400.



Anomalie fréquente de cette artère.

Fig. 399. — 1. Extrémité inférieure de l'artère tibiale antérieure. — 2. Malléolaire interne. — 3. Malléolaire externe s'anastomosant avec la péronière antérieure. — 4. Pédieuse. — 5. Extrémité terminale de cette artère s'enfonçant dans le premier espace interosseux pour aller s'anastomoser avec l'arcade plantaire. — 6. Dorsale du tarse. — 7. Dorsale du métatarse. — 8, 8. Rameaux que la pédieuse fournit au côté interne du tarse. — 9. Première interosseuse dorsale provenant du coude que décrit la pédieuse au moment où elle plonge

avec la péronière et la malléolaire externe, les antérieurs avec la dorsale du métatarse.

2° **Artère dorsale du métatarse.**— Elle est en général moins volumineuse que celle du tarse. Née de la partie externe de la pédieuse, cette artère se dirige en avant et en dehors, en formant sous le muscle pédieux une arcade dont la convexité regarde en avant.

Les rameaux très-grêles qui naissent de la concavité de cette arcade se répandent sur le périoste des os du tarse, dans les articulations de ces os et dans l'épaisseur du muscle pédieux; ils communiquent avec ceux de la dorsale du tarse.

Les rameaux qui naissent de la convexité de l'arcade se portent d'arrière en avant sur le métatarse. Parmi ces rameaux, il en est trois qui présentent un calibre plus considérable : ce sont les *artères interosseuses dorsales* qui longent la face supérieure des trois derniers espaces interosseux, et qui se divisent au niveau des articulations métatarso-phalangiennes en deux artérioles : l'une interne, destinée à la partie supérieure et externe de l'orteil qui est en dedans ; l'autre externe, destinée à la partie supérieure et interne de l'orteil qui est en dehors. Dans leur trajet il n'est pas rare de voir les interosseuses dorsales, malgré les rameaux qu'elles fournissent, augmenter de volume en se rapprochant de la base des orteils. Cet accroissement de calibre est dû à l'existence de deux branches anastomotiques qui les renforcent; elles communiquent en effet aux deux extrémités de chaque espace interosseux: d'une part avec les perforantes postérieures, branches ascendantes de l'arcade plantaire ; de l'autre avec les perforantes antérieures, rameaux des interosseuses plantaires.

3° **Interosseuse dorsale du premier espace.**— Cette artère naît de l'angle que forme la pédieuse, avec sa direction primitive au moment où elle s'enfonce dans la partie postérieure du premier espace interosseux. Son volume est plus considérable que celui des interosseuses appartenant aux espaces suivants. Elle se comporte du reste de la même manière. Les deux branches produites par sa bifurcation forment la collatérale externe dorsale du gros orteil et la collatérale interne dorsale du second orteil.

Il n'est pas rare de voir l'interosseuse dorsale du deuxième espace interosseux venir directement de la pédieuse.

dans le premier espace interosseux. — 10, 10, 10. Les trois dernières interosseuses dorsales. — 11, 11. Collatérales des orteils. — 12, 12. Péronière antérieure. — 13. Anastomose de cette artère avec la malléolaire externe.

Fig. 400. — Cette figure nous montre une anomalie par inversion de volume. La péronière antérieure, ordinairement beaucoup plus petite que la tibiale antérieure, est ici au contraire plus volumineuse que cette artère. En s'unissant à celle-ci elle forme la pédieuse, qui est située sur son prolongement. — 1, 1. Extrémité inférieure de la tibiale antérieure, et origine de la pédieuse qui se termine presque aussitôt dans la péronière antérieure. — 2, 2 Péronière antérieure s'anastomosant avec la pédieuse qu'elle renforce et qu'elle semble suppléer dans sa partie terminale. — 3, 3. Pédieuse. — 4, 4. Dorsale du tarse naissant de la péronière antérieure et donnant les trois dernières interosseuses dorsales. — 5, 5, 5. Interosseuses dorsales se bifurquant au niveau de la tête des métatarsiens pour donner un rameau à chacun des orteils correspondants. — 6. Première perforante constituée en général par le tronc de la pédieuse, représentée ici par un simple rameau, le tronc principal se prolongeant en avant pour former la première interosseuse dorsale.

§ 8. — Artère tibio-péronière.

Préparation. — 1° Enlever les téguments et l'aponévrose qui recouvrent les muscles de la partie postérieure de la jambe; 2° détacher à son insertion condylienne le jumeau interne et soulever ce muscle en le déjetant en dehors; 3° détacher également le soléaire à ses insertions tibiales et le repousser aussi en dehors; 4° isoler l'artère tibio-péronière, les deux branches résultant de sa bifurcation, et les divisions qu'elles fournissent.

L'artère tibio-péronière est limitée en haut par l'origine de la tibiale antérieure, en bas par sa division en deux branches : la *péronière* et la *tibiale postérieure*.

Sa longueur varie; elle est ordinairement de 4 à 5 centimètres.

Continuation de la poplitée par son volume, double de celui de la tibiale antérieure, et par sa direction verticale, cette artère répond : en arrière, au soléaire; en avant, au muscle jambier postérieur. Le nerf tibial postérieur qui l'accompagne occupe son côté postérieur.

Branches collatérales.— Le tronc tibio-péronier donne ordinairement avant de se bifurquer :

1° Une *branche périostique et cutanée* qui traverse le soléaire au niveau de son insertion sur le bord interne du tibia, et qui s'épanouit sur la partie supérieure de la face interne de cet os, en rameaux divergents, dont les uns s'anastomosent avec l'articulaire inférieure interne, et les autres avec la récurrente tibiale.

2° L'artère nourricière du tibia, qui se porte obliquement en bas et en dedans, pour s'engager dans le canal destiné à la recevoir, et qui se divise ensuite en deux branches, l'une ascendante et l'autre descendante, lesquelles se ramifient dans la substance médullaire, en s'anastomosant à leur terminaison avec les artérioles qui pénètrent dans le même os, par ses deux extrémités.

3° Des branches musculaires qui se perdent dans le soléaire.

§ 9. — Artère péronière.

Située très-profondément à la partie postérieure de la jambe, cette artère s'étend de l'angle de bifurcation de la tibio-péronière à l'extrémité inférieure du ligament interosseux, au niveau de laquelle elle se divise en deux branches terminales : la *péronière antérieure* et la *péronière postérieure*.

Son *volume*, très-variable, est en raison inverse de celui de la tibiale antérieure.

Sa *direction* n'est pas verticale, mais un peu oblique de haut en bas et de dedans en dehors; dans ce trajet elle s'applique d'abord au bord interne puis à la face correspondante du péroné.

Rapports. — L'artère péronière répond : 1° en arrière, au muscle soléaire; un peu plus bas, à un anneau fibreux, situé sur le bord interne du long fléchisseur propre du gros orteil, à l'union de son quart supérieur avec les trois quarts inférieurs; et dans le reste de son étendue, à la face antérieure de ce muscle qu'il faut fortement soulever, ou mieux détacher pour la

découvrir. — 2° En avant et en haut, au jambier postérieur ; plus bas, au ligament interosseux.

Branches collatérales. — Elles sont nombreuses, mais d'un volume peu considérable. On peut les diviser :

1° En *postérieures* et *superficielles*, qui sont destinées au muscle soléaire ;

2° En *postérieures* et *profondes*, qui pénètrent dans le long fléchisseur propre du gros orteil par sa face antérieure. Plusieurs de ces branches traversent le muscle, se réfléchissent sur le bord interne du péroné et se terminent dans les péroniers latéraux. L'une d'elles s'engage dans le canal nourricier du péroné, et se divise en rameaux ascendants et descendants qui se ramifient dans la substance médullaire de cet os ;

3° En *internes*, qui se distribuent au jambier postérieur. Parmi ces dernières il en est une qui occupe la partie inférieure de la jambe et qui se porte transversalement ou obliquement en dedans pour s'anastomoser avec un rameau de la tibiale postérieure. Cette branche est ordinairement assez médiocre, souvent même très-grêle ; mais il n'est pas très-rare de la voir acquérir un volume plus considérable : dans ce cas, la tibiale postérieure qui était plus ou moins grêle jusqu'au niveau de la malléole interne, se renforce subitement à sa partie inférieure.

Branches terminales. — La branche terminale postérieure, ou *péronière postérieure*, descend derrière l'extrémité inférieure du péroné, passe sur l'articulation de cet os avec le tibia, et se termine sur le côté externe du calcanéum. Dans ce trajet elle fournit d'abord des rameaux qui se distribuent au muscle long fléchisseur propre du gros orteil, aux tendons des péroniers latéraux, au tendon d'Achille, au tibia et au péroné. — Parvenue sur le côté externe du calcanéum, cette branche se divise en ramuscules qui se distribuent à l'abducteur du petit orteil, au pédieux, aux articulations voisines et aux téguments, en s'anastomosant avec la plantaire externe, la dorsale du tarse, la malléolaire externe et la péronière antérieure.

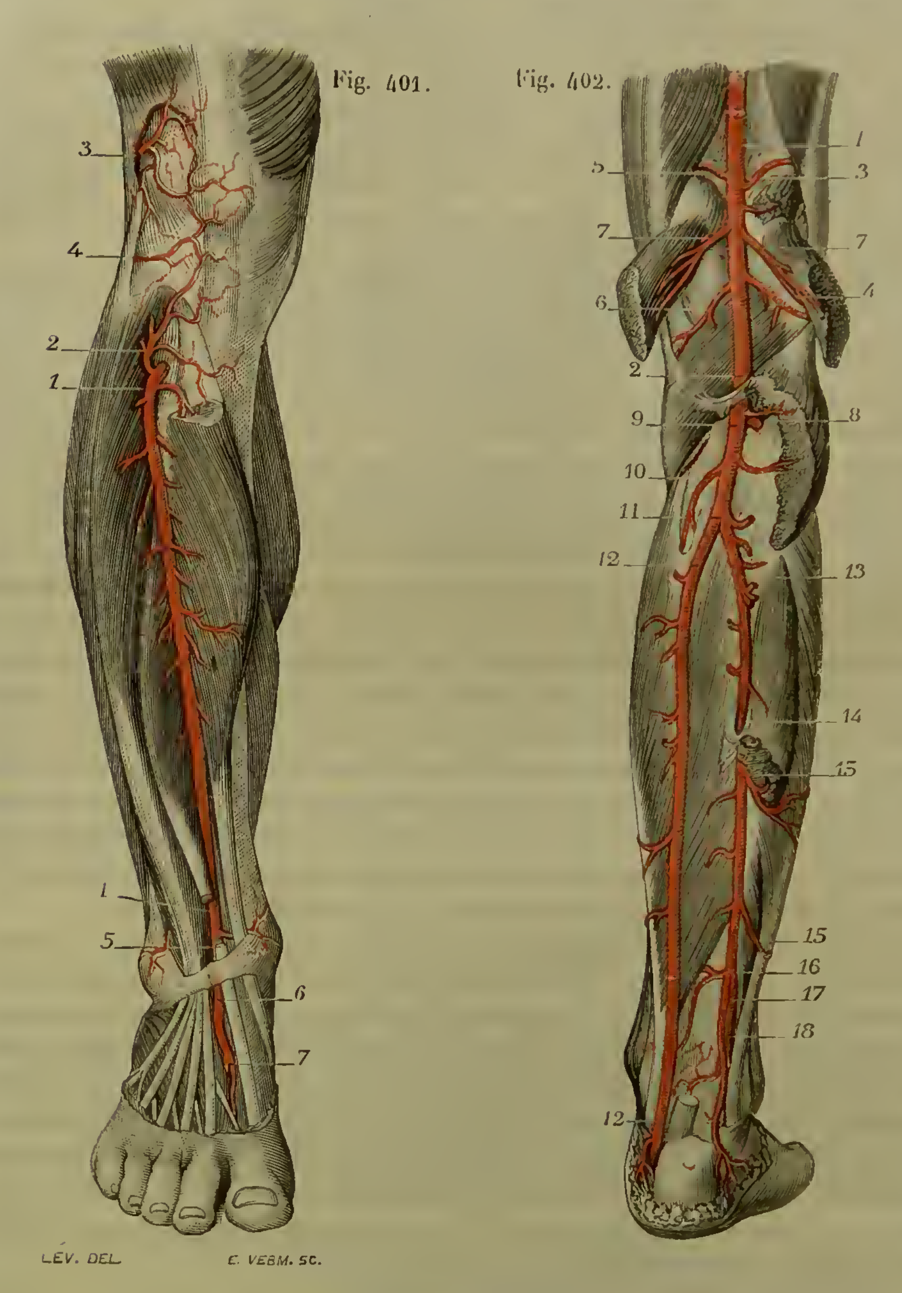
La branche terminale antérieure, ou *péronière antérieure*, dont le volume très-variable est en raison inverse du calibre de la tibiale antérieure et de la dorsale du tarse, traverse l'extrémité inférieure du ligament interosseux et descend sur la partie supérieure et externe du pied, en marchant parallèlement au tendon du muscle péronier antérieur. Ses premiers rameaux se répandent sur le périoste de la malléole externe et du tibia. Elle communique ensuite par une branche anastomotique avec la malléolaire externe. Arrivée sur la face dorsale du pied, cette artère donne des rameaux au pédieux, à l'abducteur du petit orteil, à l'articulation tibio-tarsienne, à celle de l'astragale avec le calcanéum, et aux téguments.

§ 10. — Artère tibiale postérieure.

L'artère tibiale postérieure s'étend de l'angle de bifurcation de la tibio-péronière à la voûte du calcanéum sous laquelle elle se divise en deux branches : la plantaire interne et la plantaire externe.

Son *volume* est plus considérable en général que celui de la péronière et de la tibiale antérieure ; il varie en raison inverse du calibre de ces artères.

Sa *direction*, oblique en bas et en dedans dans son tiers supérieur, devient verticale dans le reste de son étendue.



Artères de la jambe.

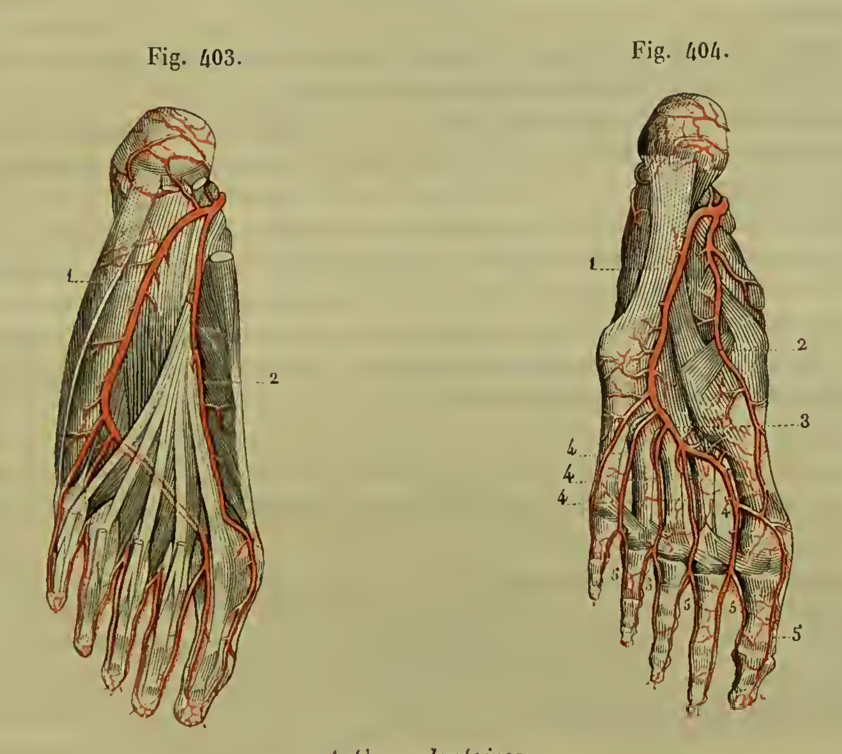
Fig. 401. — 1, 1. Tibiale antérieure. — 2. Récurrente tibiale. — 3. Articulaire supérieure externe. — 4. Articulaire inférieure externe. — 5. Tibiale antérieure croisant le tendon de l'extenseur propre du gros orteil et s'engageant dans la gaîne de ce tendon pour se prolonger sur la face dorsale du pied : le tendon a été excisé afin de montrer l'artère sous-jacente. — 6. Artère pédieuse. — 7. Même artère donnant un rameau au gros orteil et s'enfonçant ensuite dans le premier espace interosseux pour aller s'anastomoser avec l'arcade plantaire.

Fig. 402. — 1. Tronc de l'artère poplitée. — 2. Ce même tronc s'engageant dans l'anneau

Rapports. — Elle répond : 1° par son côté antérieur, au jambier postérieur qui la sépare du ligament interosseux ; puis au fléchisseur commun des orteils qui la sépare du tibia ; et plus bas aux tendons de ces muscles qui la séparent, soit de la malléole interne, soit du ligament latéral interne de l'articulation tibio-tarsienne ; 2° par son côté postérieur, au soléaire et aux jumeaux qui la recouvrent dans sa moitié supérieure ; puis au bord interne du tendon d'Achille, à l'aponévrose jambière et à la peau.

Deux veines et le nerf tibial postérieur l'accompagnent. Les veines longent, l'une son côté interne, l'autre son côté externe. Le nerf est situé à sa partie postérieure et externe. Une lame fibreuse d'autant plus forte qu'on l'examine plus inférieurement, passe en arrière de ce cordon vasculo-nerveux et le fixe sur les muscles de la couche profonde.

Fig. 403. Fig. 404.



Artères plantaires.

du soléaire. — 3. Articulaire supérieure externe. — 4. Articulaire inférieure externe. — 5. Articulaire supérieure interne. — 6. Articulaire inférieure interne. — 7, 7. Artères jumelles. — 8. Origine de la tibiale antérieure. — 9. Tronc tibio-péronier. — 10. Artère nourricière du tibia.— 11. Bifurcation du tronc tibio-péronier.— 12, 12. Tibiale postérieure. — 13. Péronière. — 14. Même artère s'engageant dans l'anneau fibreux que lui présentent le jambier postérieur et le long fléchisseur propre du gros orteil. — 15, 15. Branches que donne cette artère aux péroniers latéraux. — 16. Branche par laquelle elle s'anastomose avec la tibiale postérieure. — 17. Bifurcation de la péronière. — 18. Péronière postérieure.

Fig. 403. — 1. Plantaire externe décrivant une courbure à concavité interne et disparaissant en avant sous les muscles qui remplissent la concavité du métatarse. — 2. Plantaire interne.

Fig. 404. — 1. Plantaire externe découverte sur toute sa longueur. — 2. Plantaire interne. — 3. Arcade plantaire. — 4, 4, 4, 4. Interosseuses plantaires. — 5, 5, 5, 5. Collatérales des orteils.

Il suit de ces rapports : 1° que la tibiale postérieure, d'abord très-profondément située, devient superficielle et sous-aponévrotique dans sa moitié inférieure qui peut être par conséquent facilement comprimée et liée ; 2° que lorsqu'on procède à sa ligature il faut prendre pour point de ralliement le bord interne du tendon d'Achille ; 3° que cette opération nécessitera constamment la division d'une double couche fibreuse.

Branches collatérales. — Leur volume est médiocre et leur nombre indéterminé. On peut les distinguer : 1° en postérieures, antérieures et internes. — Les postérieures se rendent dans le soléaire et le jumeau interne. — Les antérieures sont destinées au jambier postérieur et au long fléchisseur commun des orteils. — Les internes se dirigent transversalement en dedans pour contourner le bord interne du tibia et se ramifier sur la face antérieure de cet os.

Lorsque la tibio-péronière présente une brièveté anormale, la tibiale postérieure fournit l'artère nourricière du tibia.

Derrière la malléole interne, cette artère donne un rameau qui se porte transversalement en dehors pour s'anastomoser avec un rameau semblable venu de la péronière.

Sous la voûte du calcanéum la tibiale postérieure donne naissance : 1° à des rameaux qui se distribuent au périoste, au muscle adducteur du gros orteil, au court fléchisseur commun des orteils et aux téguments ; 2° à d'autres rameaux d'un moindre calibre qui remontent sur le bord interne du pied pour s'anastomoser avec des rameaux descendants de la malléolaire interne, branche de la tibiale antérieure.

§ 11. — Artères plantaires.

Préparation. — 1° Enlever les téguments de la plante du pied et mettre à nu l'aponévrose plantaire ; 2° séparer par deux traits de scie, réunis à angle, toute la partie inférieure du calcanéum qui donne insertion au court fléchisseur commun des orteils ; 3° soulever ce muscle d'arrière en avant, après avoir détaché les portions latérales de l'aponévrose plantaire, et le renverser vers les orteils ; 4° isoler de leur tronc vers leurs branches les artères plantaires interne et externe, en écartant les muscles ; 5° pour préparer l'arcade plantaire et les branches qui en partent, enlever le muscle abducteur oblique du gros orteil.

Les artères plantaires, branches de bifurcation de la tibiale postérieure, naissent au niveau du ligament annulaire interne, sous la voûte du calcanéum, et se séparent aussitôt à angle aigu pour se porter, l'une sur le bord interne, l'autre vers le bord externe de la plante du pied.

1° **Artère plantaire interne.** — Beaucoup plus petite que l'externe, elle marche horizontalement d'arrière en avant, le long de la partie interne de la plante du pied, entre l'adducteur et le court fléchisseur du gros orteil, et se termine au niveau de la première articulation métatarso-phalangienne, tantôt en s'épuisant dans l'adducteur, tantôt en s'anastomosant avec la collatérale interne du premier orteil, tantôt en formant cette collatérale.

Les branches qu'elle fournit dans son trajet peuvent être distinguées : 1° en inférieures, destinées à l'adducteur et aux téguments de la plante du pied; 2° en supérieures, plus grêles, qui se rendent dans le court fléchisseur et l'abducteur oblique du gros orteil, dans les articulations tarsiennes et tarso-métatarsiennes, dans les os du tarse et le premier métatarsien; 3° en internes, qui remontent sur le bord interne du pied, en se partageant en rameaux périostiques et rameaux cutanés; 4° en externes qui se distribuent au court fléchisseur commun des orteils, au tendon du long fléchisseur commun et aux téguments de la plante du pied.

2° **Artère plantaire externe.** — Continuation de la tibiale postérieure par son volume plus considérable que celui de la plantaire interne, cette artère se dirige obliquement en bas, en dehors et en avant, entre le court fléchisseur commun et l'accessoire du long fléchisseur commun des orteils. Elle marche ensuite d'arrière en avant dans l'intervalle du court fléchisseur commun et de l'abducteur du petit orteil; puis change de direction au niveau de l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien pour se porter de dehors en dedans, vers l'extrémité postérieure du premier espace interosseux où elle s'anastomose à plein canal avec la pédieuse. Sa partie terminale, profondément située entre l'extrémité postérieure des os du métatarse et l'abducteur oblique du gros orteil, décrit une courbure à convexité antérieure qui lui a mérité le nom d'*arcade plantaire*.

Les branches qui partent de la plantaire externe sont très-nombreuses. Dans le trajet qu'elle parcourt de son origine à l'extrémité postérieure du cinquième métatarsien, elle donne : 1° des branches inférieures ou musculo-cutanées qui se distribuent à l'adducteur du gros orteil, au court fléchisseur commun, à l'abducteur du petit orteil et aux téguments; 2° des branches supérieures qui se ramifient dans les articulations des os du tarse, et l'accessoire du long fléchisseur commun; 3° une branche antérieure qui pourrait être considérée comme une branche de l'arcade plantaire, et qui, après avoir croisé le court fléchisseur du petit orteil, suit le bord externe de cet orteil dont elle constitue la collatérale externe.

De l'*arcade plantaire* naissent : 1° des *branches postérieures et inférieures*, extrêmement déliées, destinées à l'abducteur oblique du gros orteil et aux articulations tarso-métatarsiennes;

2° Des *branches supérieures* ou *perforantes postérieures*, au nombre de trois, qui s'engagent dans l'extrémité postérieure des trois derniers espaces interosseux et montent verticalement vers la face supérieure du métatarse, sur laquelle elles s'anastomosent avec les interosseuses dorsales : la pédieuse représente la perforante du premier espace;

3° Des *branches antérieures* ou *interosseuses plantaires*, au nombre de quatre, distinguées par les noms de première, deuxième, troisième et quatrième, en procédant de dedans en dehors.

La *première interosseuse plantaire*, plus volumineuse que les suivantes, naît au niveau de l'anastomose de la plantaire externe avec la pédieuse, et semble tirer son origine beaucoup moins de la première de ces artères que de la seconde, dont elle a été considérée par quelques auteurs comme une

branche de terminaison. Elle se porte d'arrière en avant entre le premier os du métatarse et l'abducteur oblique du gros orteil, auquel elle donne des rameaux ainsi qu'au court fléchisseur de cet orteil. — Lorsqu'elle est arrivée à l'extrémité antérieure du premier métatarsien, elle émet une branche qui tantôt s'anastomose avec la partie terminale de la plantaire interne, pour former la collatérale interne du gros orteil, et tantôt constitue à elle seule cette collatérale. Après avoir fourni cette branche, la première interosseuse plantaire poursuit son trajet et se bifurque pour former la collatérale externe du gros orteil, et la collatérale interne du second orteil.

Les trois dernières interosseuses plantaires se portent directement d'arrière en avant, dans l'espace qui leur correspond, en donnant quelques ramuscules aux muscles interosseux. — Parvenues à l'extrémité antérieure des os du métatarse, elles passent au-dessus du muscle abducteur transverse et fournissent chacune un ou deux petits rameaux appelés *perforants antérieurs*, lesquels s'élèvent verticalement et s'anastomosent avec les interosseuses dorsales dont ils renforcent le volume. Ensuite les interosseuses plantaires se dégagent entre les têtes des os du métatarse, et se divisent en deux branches qui constituent les collatérales interne et externe des orteils correspondants.

Les collatérales des orteils, beaucoup plus petites que celles des doigts, se comportent d'ailleurs de la même manière.

PARALLÈLE DES BRANCHES SUPÉRIEURES ET INFÉRIEURES DE L'AORTE.

Les branches supérieures de l'aorte sont au nombre de trois : le tronc brachio-céphalique, la carotide primitive et la sous-clavière gauches. Les branches inférieures sont également au nombre de trois, la sacrée, la moyenne et les iliaques primitives.

Pour simplifier et faciliter le parallèle de ces deux ordres de branches, on peut considérer le tronc brachio-céphalique comme dédoublé, et les deux vertébrales comme naissant directement de l'aorte, ce qui a lieu en effet quelquefois. Du reste, le point de départ des artères a ici très-peu d'importance ; ce sont les connexions des vaisseaux que nous devons prendre pour guide dans ce parallèle.

Or, les deux carotides primitives et les deux vertébrales représentent l'aorte prolongée jusqu'aux vertèbres crâniennes ; c'est la portion supérieure ou cervico-céphalique de l'aorte. Elle a pour analogue la sacrée moyenne qui prolonge le même tronc jusqu'au sommet du coccyx, et qui constitue sa portion inférieure ou sacro-coccygienne.

Entre ces deux portions extrêmes du tronc aortique, combien la différence est grande au premier aspect ! D'un côté, quatre grands courants artériels, deux à droite, deux à gauche ; de l'autre, un simple filet sanguin situé sur la ligne médiane. Ce qui nous frappe dans ce rapprochement de l'aorte sacro-coccygienne et de l'aorte cervico-céphalique, c'est donc l'unité de tronc de la première et la multiplicité des troncs qui forment la seconde. Cette différence tient à deux causes : d'abord à la symétrie des parties supérieures

du corps ; à la tête, tous les organes sont doubles ; il y a deux fosses nasales, deux caisses du tympan, deux appareils visuels, deux demi-encéphales ; or les artères étant subordonnées dans leur distribution à la disposition des organes, et ceux-ci étant ici dédoublés, le tronc artériel l'est également ; et comme, d'une autre part, les organes auxquels il se distribue sont de la plus haute importance, chacune de ses moitiés a été dédoublée à son tour, non pour transmettre à ceux-ci une plus grande abondance de sang, mais pour multiplier en sa faveur les sources du sang artériel, afin de mieux sauvegarder sa nutrition et ses fonctions. Malgré la pluralité des troncs qui la composent, l'aorte cervico-céphalique peut donc être considérée comme le prolongement du tronc de l'aorte. De même que celui-ci elle donne deux ordres de branches : la portion cervicale de la vertébrale et la carotide externe prolonge la série des artères pariétales ; la carotide interne prolonge la série des artères viscérales.

L'aorte cervico-céphalique rappelle donc l'aorte thoraco-abdominale. Il en est de même de l'aorte sacro-coccygienne, qui la rappelle mieux encore par sa direction, par sa situation sur la partie médiane du rachis, et par l'ensemble de ses branches pariétales.

Des artères qui prolongent l'aorte à ses deux extrémités, passons à celles des membres. Ici les analogies sont plus accusées, et le parallèle devient plus facile.

Le tronc qui, dans le membre supérieur, s'étend de la crosse de l'aorte au pli du coude, est représenté dans le membre abdominal par celui qui se porte de la partie terminale de cette artère à l'anneau du soléaire : la sous-clavière correspond à l'iliaque primitive, l'axillaire à l'iliaque externe, l'humérale à la fémorale, l'artère du pli du coude à celle du creux poplité.

Les trois branches qui partent de la sous-clavière entre les scalènes, et qui naissent si souvent par un tronc commun, ont pour analogue sur le membre inférieur, l'iliaque interne. — De ces trois branches, l'une fait partie du système des artères viscérales, c'est la thyroïdienne inférieure ; les deux autres sont des artères musculaires qui contournent la partie postérieure de l'omoplate, la scapulaire supérieure et la scapulaire postérieure. L'iliaque interne comprend de même un groupe d'artères viscérales qui s'anastomosent aussi sur la ligne médiane avec celles du côté opposé; et deux artères musculaires fort importantes, la fessière et l'ischiatique, qui vont se ramifier dans les muscles situés à la partie postérieure de l'os iliaque.

La mammaire interne est représentée par l'épigastrique, la scapulaire inférieure par la circonflexe iliaque, la circonflexe postérieure de l'épaule par la circonflexe interne du pli de l'aine, la circonflexe antérieure par la circonflexe externe, l'humérale profonde par la fémorale profonde, les récurrentes cubitales et radiales par les articulaires du genou.

A la portion antibrachiale de la radiale correspond la tibiale antérieure ; à sa portion carpienne la pédieuse ; à sa portion palmaire l'arcade plantaire.

Le tronc tibio-péronier et la tibiale postérieure rappellent la cubitale ; la

péronière rappelle le tronc des interosseuses et les plantaires l'arcade palmaire superficielle.

En poursuivant ce parallèle, on remarquera l'analogie des interosseuses de la main avec les interosseuses du pied, et celle des collatérales des doigts avec les collatérales des orteils.

Les artères du membre abdominal répètent donc celles du membre thoracique, de même que les artères situées au devant des extrémités du rachis répètent celles de sa partie moyenne. — Du parallèle qui précède, nous pouvons conclure, en définitive, que le système artériel est subordonné, dans sa répartition, à un type beaucoup plus régulier, beaucoup plus uniforme et beaucoup plus fixe, qu'on ne serait tenté de le croire à l'aspect de ses variétés plus apparentes que réelles.

CHAPITRE III.

DES VEINES.

Les veines sont des conduits à ramifications convergentes dans lesquels le sang se porte par un mouvement uniformément accéléré des divers organes vers les oreillettes du cœur.

Aux deux systèmes artériels dont les rameaux disséminent le sang dans toutes les parties du corps, correspondent deux systèmes veineux qui recueillent ce fluide aux dernières limites de la dissémination et qui le ramènent en colonnes confluentes à son point de départ.

Le sang transporté du ventricule droit aux poumons par une seule artère revient des poumons à l'oreillette gauche par les quatre veines pulmonaires. Celui qui est déposé dans la trame de nos tissus par les innombrables divisions de l'aorte est ramené de ces tissus à l'oreillette droite par la veine coronaire et les veines caves.

De ces deux systèmes veineux, le premier, ou le *système pulmonaire*, forme les racines du canal à sang rouge; le second, ou le *système veineux général*, constitue les racines du canal à sang noir. — Celui de ces canaux qui s'implante par ses racines dans les poumons et se ramifie par ses branches dans toutes les parties du corps, puise par les premières le fluide sanguin ou nutritif au foyer de son incessante épuration, et le distribue par les secondes à l'organisation entière. — Celui qui s'étend de tous les points de l'économie vers les poumons, recueille par ses racines ce même liquide devenu impropre à la nutrition et le dissémine par ses branches dans la muqueuse pulmonaire, où il s'épure de nouveau.

Au système veineux pulmonaire et au système veineux général vient s'ajouter un système veineux tout spécial, qui tire son origine des organes de la digestion et se rassemble en un tronc unique, pour pénétrer dans le foie, où il se divise et se subdivise à la manière des artères. Ce troisième

système forme la *veine porte ;* concentré tout entier dans l'abdomen, il a été aussi désigné sous le nom de *système veineux abdominal.*

Simple dans sa partie moyenne, ramifié à ses extrémités, le système de la veine porte représente un arbre vasculaire complet qui s'implante par ses racines dans l'appareil digestif, et qui se prolonge par ses branches dans l'organe sécréteur de la bile. Ainsi constitué, il offre la plus grande analogie avec le canal à sang noir ; il n'en diffère que par le défaut de contractilité de sa partie moyenne, c'est-à-dire par l'absence d'un agent d'impulsion intermédiaire à son origine et à sa terminaison.

Les veines répandues comme les artères sur tous les points du corps présentent aussi des caractères qui leur sont communs, et des caractères qui sont propres à chacune d'elles. Leurs caractères communs ou généraux fixeront d'abord notre attention.

ARTICLE PREMIER.

DES VEINES EN GÉNÉRAL.

Le système veineux pulmonaire et le système veineux abdominal, concentrés l'un et l'autre dans la cavité du tronc, recueillent le sang déposé dans les viscères de cette cavité: brièveté, simplicité, uniformité, tels sont les attributs des conduits qui les composent.

Le système veineux général, né de toutes les autres parties du corps, se distingue des précédents par la longueur du trajet qu'il parcourt, par le nombre beaucoup plus considérable des canaux qui entrent dans sa constitution, par les rapports plus étendus et plus compliqués de ceux-ci, par les anastomoses multipliées qui les unissent, par les replis valvulaires qui cloisonnent leur cavité, et j'ajouterai par les variétés sans nombre qu'ils présentent. Les considérations générales dans lesquelles nous allons entrer, lui seront donc plus spécialement applicables.

Ces considérations comprendront la conformation extérieure, la conformation intérieure et la texture des veines.

§ 1. — Conformation extérieure des veines.

A. — Volume, capacité, nombre des veines.

Le *volume* des veines est plus considérable que celui des artères, et leur capacité, par conséquent, est plus grande aussi. Tous les observateurs s'accordent sur ce point.

Mais peu satisfaits d'une formule aussi vague, ils ont cherché à déterminer d'une manière plus précise la différence que présentent, sous ce rapport, les vaisseaux artériels et veineux. Borelli estime que les premiers sont aux seconds :: 4 : 1, proportion qui paraît vraisemblable lorsque les veines sont injectées. Leurs parois sont si minces et leur cavité est si dilatable, qu'elles offrent alors un calibre énorme et à peu près double de celui qui

leur appartient à l'état normal. En tenant compte de cette cause d'exagération, on arrive à reconnaître que la capacité des veines est à celle des artères : : 2 : 1. Telle est en effet la proportion qui a été indiquée par Haller; elle nous paraît fondée sur une observation exacte.

Sauvages a cru être plus précis encore en avançant que cette proportion est de 9 à 4. Mais on ne calcule avec une semblable précision que ce qui est fixe et invariable. Les problèmes de la physiologie ne se prêtent pas à ces formules rigoureuses dont les iatro-mathématiciens ont tant abusé. Le rapport de 2 à 1, qui n'est qu'une évaluation approximative, serait déjà fort difficile à démontrer, que serait-ce donc s'il fallait établir, par la démonstration, une différence beaucoup plus fugitive ?

Le *nombre* des veines est supérieur aussi à celui des artères. Pour justifier cette proposition il me suffira de rappeler :

1° Que les artères des membres et les artères du tronc sont accompagnées par deux veines ;

2° Qu'indépendamment des deux veines situées sur le trajet de ces artères, il existe à la surface du corps un plan veineux surajouté en quelque sorte au plan sous-aponévrotique et sans analogue dans le système artériel ;

3° Que dans toutes les régions où les veines ne suivent pas le trajet des artères, elles sont plus nombreuses que celles-ci : différence qu'on pourra facilement constater en comparant les veines dorsales du pied ou de la main aux artères correspondantes, les veines de l'encéphale et les sinus de la dure-mère aux artères de la base du cerveau. Ce qui est vrai pour les veines des extrémités ne l'est pas moins pour celles qui sont plus rapprochées du tronc : ainsi les vaisseaux efférents des fosses nasales, de la langue, des lèvres, etc., sont beaucoup plus multipliés que les vaisseaux afférents ; le corps thyroïde qui reçoit quatre artères, est le point de départ de huit à dix veines ; l'ovaire, l'utérus, les organes génitaux externes, si riches en artères sont plus riches encore en veines.

Cette prédominance du nombre des veines sur celui des artères se retrouve du reste sur toute l'étendue de l'appareil circulatoire, et jusque sur les gros troncs de la base du cœur : nous avons vu plus haut que le sang porté aux poumons par une seule artère en est ramené par quatre veines, et qu'au tronc aortique correspondent trois troncs veineux.

On peut dire du nombre des veines ce que nous avons dit de leur capacité : il est à peu près double de celui des artères.

B. — Situation des veines.

Considérées dans leur situation, les veines peuvent être divisées en trois ordres : *veines viscérales, veines sous-aponévrotiques,* et *veines sous-cutanées.*

Les veines viscérales sont celles qui émanent des organes contenus dans les cavités splanchniques. Elles forment trois groupes secondaires qui affectent chacun une disposition très-différente et dont l'étude rentre dans le domaine de l'anatomie descriptive. Ils seront décrits ultérieurement.

Les veines sous-aponévrotiques, ou veines profondes, sont extrêmement nombreuses. C'est dans les membres qu'elles se montrent avec leurs attributs les plus caractéristiques. Viennent ensuite celles des parois du tronc, puis celles du cou et de la face.

Dans les membres elles accompagnent partout les artères. A chacune de celles-ci, on voit s'accoler deux veines, toujours situées sur deux points diamétralement opposés du vaisseau. Sur les rameaux et la plupart des branches, les deux veines satellites marchent parallèlement en conservant leur indépendance. Sur les troncs de second ordre, ces deux veines communiquent entre elles par des anastomoses obliques ou transversales dont le nombre est souvent assez considérable pour former autour du tronc artériel un plexus à larges mailles. Ces plexus sont remarquables surtout autour des artères péronières et tibiales postérieures, autour de la cubitale, autour de l'humérale, etc. Les gros troncs artériels sont accompagnés par une seule veine.

Dans les parois du tronc, les veines profondes sont doubles comme dans les membres, mais le plus habituellement elles se réunissent avant leur terminaison : ainsi se réunissent les deux veines mammaires internes, les deux veines épigastriques, les deux veines satellites des intercostales et des lombaires, les deux veines circonflexes iliaques, etc.

Cette réunion atteste une tendance vers l'unité. A mesure qu'on s'élève on voit, en effet, à chaque artère correspondre une seule veine : c'est ce qui a lieu pour la carotide interne, pour la carotide externe, pour la temporale, pour la faciale, pour l'ophthalmique, etc.

Les veines superficielles ou sous-cutanées tirent leur origine de la peau et de la couche adipeuse dans l'épaisseur de laquelle elles cheminent. Elles ont donc des connexions intimes avec les téguments, mais presque nulles avec les aponévroses sur lesquelles elles glissent lorsque la peau se déplace.

Ces veines, qui présentent les plus grandes variétés à leur origine et dans leur trajet, sont assez fixes dans leur terminaison ; presque constamment la veine basilique vient s'ouvrir dans l'axillaire, et la céphalique dans la sous-clavière. Il est très-rare que la saphène interne ne s'ouvre pas dans la fémorale un peu au-dessous du pli de l'aine, et la veine tégumenteuse de l'abdomen dans la partie terminale de celle-ci, etc.

Le plan veineux superficiel communique avec le plan veineux profond, sur un grand nombre de points. On peut même dire que les anastomoses étendues de l'un à l'autre sont échelonnées sur toute leur longueur. Mais sur les membres, c'est au niveau des articulations qu'on rencontre les plus importantes. Elles ont pour usage de faciliter le retour du sang. La circulation rencontre-t-elle un obstacle dans les veines profondes, le sang reflue dans les veines superficielles ; ces dernières sont-elles comprimées sur un point de leur trajet par un lien circulaire, par une tumeur, par une cause quelconque, le sang, d'abord arrêté dans sa marche, trouvera bientôt une issue dans les veines profondes.

Les veines sous-cutanées forment donc une sorte de voie collatérale au-

nexée à la voie principale pour suppléer à l'imperméabilité partielle ou complète, momentanée ou définitive de celle-ci. Dépourvu à son point de départ d'un agent d'impulsion qui le projette vers le cœur, le sang noir était plus exposé à s'arrêter dans son cours ; ne pouvant vaincre ces obstacles, comme le sang rouge qui élargit peu à peu ses voies collatérales lorsqu'elles sont insuffisantes, il importait qu'il pût les tourner en quelque sorte, c'est-à-dire qu'il trouvât à chaque instant sur sa route les moyens de refluer avec succès. Or, les veines superficielles sont les organes de ce reflux ; elles concourent du moins largement à ce résultat, et cette destination nous explique :

Pourquoi elles se dilatent dans un effort violent, les veines profondes étant alors comprimées par la turgescence, la rigidité, le redressement des muscles ;

Pourquoi, dans le cours d'une saignée au pli du bras, le sang coule avec plus d'abondance lorsque les muscles de la main et de l'avant-bras se contractent;

Pourquoi, chez les individus qui exercent plus spécialement ces muscles, elles acquièrent dans les membres supérieurs un développement plus considérable.

De cette destination découlent aussi quelques applications pratiques qui ne sont dépourvues ni d'intérêt ni d'importance : 1° les vêtements seront toujours assez larges pour n'exercer aucune compression sur les veines sous-cutanées ; 2° les liens circulaires destinés à les assujettir seront placés plutôt au-dessus qu'au-dessous de l'embouchure de ces veines; 3° les bandages, qui ont pour effet inévitable de les affaisser, seront appliqués de manière à les comprimer d'une manière égale sur toute leur étendue ; 4° dans la saignée au pli du bras, la bande sera serrée avec assez de force pour suspendre à la fois le cours du sang dans les veines superficielles et dans les veines profondes, résultat qu'on peut obtenir sans comprimer l'artère. Si les veines superficielles seules sont imperméables, le sang reflue dans les veines profondes, les premières se dessinent mal, elles s'affaissent sous la pression du doigt, et la lancette les atteint plus difficilement. Si les deux plans veineux sont simultanément comprimés, elles deviennent plus saillantes, plus tendues et se laissent alors facilement pénétrer.

C. — Direction, forme des veines.

La *direction des veines est moins flexueuse que celle des artères.* — Sur tous les points où les artères sont rectilignes, les veines le sont également; et dans les régions où les artères cessent de l'être, les veines conservent cette direction. Quelques exemples suffiront pour le démontrer : Dans le tronc, l'artère splénique est sinueuse, la veine splénique est rectiligne ; les artères rénales s'infléchissent le plus souvent en divers sens, les veines rénales ne présentent jamais ces inflexions. A la tête, les artères temporales, faciales, occipitales, décrivent de nombreuses sinuosités ; les veines satellites marchent en ligne droite ; même opposition entre l'artère et la veine ophthalmique, entre les artères et les veines thyroïdiennes inférieures. Le sang artériel n'arrive à

la base du cerveau qu'après de nombreux détours; le sang veineux en revient par un trajet si direct, qu'il semble tomber verticalement des hauteurs de l'encéphale dans l'oreillette droite; à la courbure si prononcée que l'aorte décrit à son origine les veines caves opposent leur direction longitudinale; tandis que le tronc pulmonaire se contourne en demi-spirale autour de l'aorte, les quatre veines pulmonaires se portent directement des poumons à l'oreillette gauche, etc.

La tendance des veines à la direction rectiligne est si générale, qu'elle se manifeste avec la même évidence, sur leurs rameaux, sur leurs ramuscules, et jusque sur leurs premières radicules. Les veines de l'ovaire, de l'utérus, des testicules, etc., contrastent, sous ce rapport, avec les artères correspondantes.

Il faut donc admettre que les veines sont moins flexueuses que les artères. Constater ce fait, c'est reconnaître aussi que les premières sont moins longues que les secondes. Le cône qui répond par sa base à la périphérie du corps et par son sommet à l'oreillette droite, est donc plus court que le cône représenté par l'aorte et ses divisions. Or, cette abréviation du trajet que parcourt le sang pour revenir au cœur a évidemment pour but de faciliter son retour. Si la force qui préside à sa progression est très-faible comparativement à celle qui fait mouvoir le sang artériel, par compensation tout ce qui pouvait tendre à l'affaiblir davantage a été écarté; tout ce qui pouvait lui venir en aide a été au contraire réalisé en sa faveur.

Forme. — Les veines sont cylindriques, mais elles ne le sont pas aussi régulièrement que les artères. Un assez grand nombre d'entre elles offrent, de distance en distance, de légers renflements qui leur donnent un aspect noueux. Ces renflements qui correspondent à la présence des valvules, n'existent ni sur le système veineux pulmonaire, ni sur le système veineux abdominal; on peut même dire en termes plus généraux qu'on ne les rencontre sur aucune des veines viscérales. Ils ne sont d'ailleurs apparents que dans l'état de plénitude ou de dilatation des veines.

Extrêmement minces, les veines se laissent très-facilement dilater, et peuvent perdre alors momentanément la forme qui leur est propre. Cette facile dilatation est encore une condition favorable à la circulation du sang noir; car la plus faible cause pouvant arrêter ce liquide dans sa marche, les veines deviennent, dans cet état de stase, une sorte de réservoir plus ou moins circonscrit, dans lequel le sang s'accumule momentanément jusqu'à ce qu'il ait trouvé une voie dérivative.— Dans l'état de vacuité, les parois de ces vaisseaux s'affaissent et se déforment; sous ce point de vue, elles diffèrent beaucoup des artères qui restent alors béantes et parfaitement arrondies.

D. — Origine, trajet, rapports des veines.

Origine. — Les veines naissent des capillaires par des radicules qui se réunissent pour former des conduits de plus en plus volumineux et de moins en moins nombreux. Aucune de ces radicules ne tire son origine du système lymphatique, ainsi que le pensaient Lauth et Fohmann. Aucune d'elles ne

prend naissance par une extrémité libre, s'ouvrant à la surface des organes ou des membranes pour jouer le rôle de bouche absorbante.

C'est sur les séreuses et les muqueuses, plus particulièrement sur la muqueuse intestinale, que tant d'auteurs avaient cru voir à l'extrémité des premières radicules des veines, ces prétendus orifices destinés, dans leur pensée, à absorber soit la sérosité sans cesse exhalée, soit les sucs assimilables préparés par le travail de la digestion. Dans la première édition de cet ouvrage, je me suis attaché à réfuter cette erreur, encore admise par de bons auteurs, en démontrant qu'elle n'avait pour base que la facilité avec laquelle les injections pénétrantes, et surtout les injections à base aqueuse, comme la solution de gélatine, s'épanchent sur toutes les surfaces libres. J'ai fait remarquer que ces épanchements ne s'opèrent point par des orifices béants à la surface des membranes, mais simplement à travers les porosités de nos tissus. En réalité, il ne se produit alors aucun épanchement, mais une simple infiltration qui s'étend de proche en proche, qui envahit tous les organes, et qui se produit dans leur épaisseur comme sur les surfaces libres.

Les radicules du système veineux ont donc pour unique origine le système capillaire. L'appareil de la circulation ne s'ouvre sur aucun point du corps. Il est parfaitement clos sur toute son étendue. Les échanges qui ont lieu entre le sang et les particules élémentaires de nos organes se font à travers la porosité des vaisseaux, et s'accomplissent avec d'autant plus de facilité et de rapidité que les parois de ceux-ci sont plus minces.

Trajet des veines. — En se réunissant les veinules produisent des rameaux; ces rameaux donnent naissance aux branches, et les branches aux troncs.

Les veinules occupent l'épaisseur des organes : dans les muscles, elles cheminent entre les faisceaux secondaires; dans les glandes, entre les lobules qui les composent; dans l'intestin, entre ses diverses tuniques, etc.

Les rameaux, plus rapprochés de la périphérie des organes, serpentent dans les interstices des parties ou particules dont ils sont formés. — Les branches rampent à leur surface ou dans leur intervalle. — Les troncs suivent les grands espaces celluleux. Dans les membres ils marchent entre les principaux groupes de muscles, dans l'abdomen entre les viscères les plus importants, dans le crâne entre les hémisphères du cerveau, entre le cerveau et le cervelet, etc.

La veine cave supérieure vers laquelle convergent tous les principaux troncs de la tête et du cou, ramène en outre le sang des parois du thorax ; elle embrasse par conséquent dans sa sphère un plus grand nombre d'organes que l'aorte ascendante. Par contre, la veine cave inférieure ne recueille que le sang des membres abdominaux et de l'abdomen; la sphère de sa distribution est moins étendue que celle de l'aorte descendante. Les parties situées au-dessus de la base du thorax composent le domaine de la première; les parties situées au-dessous forment celui de la seconde : le diaphragme établit assez exactement les limites de l'une et de l'autre.

Rapports. — Sur toute la longueur de leur trajet, les veines profondes sont contiguës aux artères et partagent leurs rapports. Quelques auteurs ont cru

remarquer que leur situation, relativement à ces vaisseaux, diffère suivant qu'on considère la veine cave descendante ou la veine cave ascendante. Selon Serres, *les veines recouvrent les artères dans la moitié supérieure du corps, et sont recouvertes par celles-ci dans la moitié inférieure.* La première partie de cette proposition pourrait être acceptée ; mais comment admettre la seconde ! les artères de la moitié inférieure du corps, loin de recouvrir les veines, sont recouvertes par elles !

Malgaigne, peu satisfait de cette loi, tenta de lui en substituer une autre ainsi formulée : *les veines sont situées en dehors des artères dans la moitié supérieure du corps et en dedans dans la moitié inférieure.* Or, parmi les veines supérieures, la jugulaire interne seule est située en dehors ; et parmi les inférieures, seule la fémorale est située en dedans. La loi de Malgaigne n'était donc pas mieux fondée que celle de Serres.

Après avoir fait justice de l'une et de l'autre, M. Richet a cru pouvoir en ériger une nouvelle sur leurs débris en avançant : que *dans la moitié supérieure du corps les veines sont situées en avant et en dehors des artères, et dans la moitié inférieure en arrière et en dedans.* Cette formule, je le reconnais, est moins défectueuse que les précédentes ; mais elle ne tient pas encore assez compte de l'ensemble des faits pour qu'on puisse l'adopter. La veine sous-clavière est-elle située en avant et en dehors ? La veine axillaire occupe-t-elle une situation semblable ? Non, l'une et l'autre sont situées en dedans de l'artère qu'elles accompagnent.

Est-il donc impossible de définir d'une manière générale les rapports des artères et des veines ? Je ferai remarquer d'abord que ces rapports varient et que nous ne devons pas chercher, par conséquent, à les embrasser dans une formule unique et rigoureuse. Le seul fait qui se dégage de l'étude de ces rapports est celui-ci : Les artères tendent davantage à se rapprocher des parties profondes, et les veines à se rapprocher de l'enveloppe tégumentaire. Voyez les carotides primitives, elles sont plus rapprochées de l'axe du cou ; et les jugulaires se rapprochent plus au contraire des téguments ; la veine sous-clavière se rapproche plus aussi de la peau ; la veine axillaire est presque sous-cutanée ; la veine fémorale, dans ses trois quarts inférieurs, est plus rapprochée de la peau de la cuisse que l'artère correspondante ; la veine poplitée en est plus rapprochée encore. En cherchant à définir les rapports des artères, des veines et des nerfs, j'ai donc pu dire en termes généraux, mais non absolus, que *les veines sont plus superficielles que les artères, et les nerfs plus superficiels que les veines* (voy. p. 508).

Les gros troncs veineux, à leur entrée dans le thorax, contractent avec les aponévroses des connexions dont P. Bérard le premier a démontré toute l'utilité et l'importance. Chacun d'eux adhère, dans une étendue variable, au plan fibreux qu'il traverse. La veine cave inférieure adhère au centre phrénique du diaphragme et au sillon que lui présente le foie. Les veines axillaires, sous-clavières, jugulaires, les troncs veineux brachio-céphaliques, adhèrent aux aponévroses de la base du cou. Toutes ces veines empruntent à leur adhérence la faculté de rester béantes lorsqu'on les divise. Au moment où le thorax se dilate, c'est en vain que l'air extérieur pèse de tout son poids sur leur contour ; unies à des lames résistantes, qui elles-mêmes

sont fixées aux os, elles ne s'affaissent pas, comme le feraient des canaux à parois dépressibles dans lesquelles on ferait le vide. Il suit de cette disposition que la cavité thoracique, en se dilatant, aspire, non-seulement l'air atmosphérique qui se précipite par la trachée dans les poumons, mais aussi le sang noir qui se précipite par les gros troncs veineux dans l'oreillette droite. Les mouvements alternatifs de la poitrine n'ont donc pas pour but exclusif la respiration; ils ont encore pour avantage de favoriser la circulation. Le thorax est une pompe aspirante adaptée, d'une part aux dernières divisions de l'arbre aérifère pour attirer l'air vers les capillaires pulmonaires, de l'autre à l'embouchure des principales veines pour attirer le sang noir dans l'organe chargé de le projeter vers ces capillaires; il appelle en même temps le fluide régénérateur et le liquide destiné à être régénéré. Nous retrouvons ici un exemple de l'harmonie qui règne entre toutes les grandes fonctions et de l'étroite solidarité qui les unit.

E. — Anastomoses des veines.

Les veines communiquent entre elles comme les artères et plus fréquemment que celles-ci. Elles présentent du reste toutes les variétés d'anastomoses que nous avons décrites : *anastomoses en arcades*, *anastomoses à angle ou par convergence*, *anastomoses par communication transversale ou oblique*, *anastomoses mixtes ou composées*. A toutes ces variétés vient s'en ajouter une nouvelle qui lui est propre : l'*anastomose par communication longitudinale*.

Les anastomoses en arcades correspondent pour la plupart à celles des vaisseaux artériels. Le système veineux abdominal en est le siége de prédilection.

Les anastomoses par convergence, plus multipliées que les précédentes, se voient sur toute l'étendue du réseau veineux sous-cutané, dans la plupart des régions du corps, et particulièrement sur les points où existent des plexus, comme autour du rachis, dans l'excavation pelvienne, etc.

Les anastomoses par communication transversale, si rares dans les artères, se rencontrent en grand nombre sur le trajet des veines. C'est surtout autour des troncs artériels de troisième ordre qu'on les observe ; les deux veines satellites de ces troncs sont reliées entre elles par une foule d'anastomoses transversalement ou un peu obliquement étendues de l'une à l'autre. Les deux veines préparates, à leur passage sur la racine du nez, communiquent par une anastomose de cet ordre; des anastomoses semblables s'étendent des veines sous-cutanées aux veines sous-aponévrotiques; le sinus circulaire n'est qu'une double anastomose transversale des sinus caverneux; à l'intérieur du canal rachidien, combien ne voit-on pas d'anastomoses ainsi dirigées unir entre elles les veines longitudinales ?

Les anastomoses par communication longitudinale sont de deux ordres, les plus simples sont constituées par une veine qui, après avoir parcouru un certain trajet, vient s'ouvrir dans la veine dont elle était partie. Les veines saphènes nous offrent des exemples assez fréquents de ce mode d'anastomose, qu'on peut observer aussi sur les veines du membre supérieur, sur celles du cou et sur beaucoup d'autres. Ces anastomoses constituent un canal

collatéral vers lequel convergent souvent les veines voisines. — Les anastomoses longitudinales du second ordre sont formées par des veines qui se bifurquent au moment où elles viennent s'ouvrir dans une veine plus importante et qui présentent une valvule au niveau de leur bifurcation. Des deux branches résultant de cette division, l'une, très-courte, s'abouche dans la veine principale ; l'autre marche parallèlement à celle-ci, et s'ouvre dans sa cavité sur un point plus ou moins éloigné. Or, lorsque le sang reflue dans l'une de ces branches, se trouvant arrêté presque aussitôt par une valvule, il s'engage dans la branche opposée, laquelle le ramène dans la veine dont il était sorti et joue aussi par conséquent le rôle de canal collatéral.

Les anastomoses mixtes ou composées se présentent sous l'aspect d'un plexus à mailles inégales, plus ou moins larges, composé de vaisseaux à forme noueuse, et de calibre inégal. Ces plexus sont tantôt étalés comme celui de la face dorsale de la main et celui de la face dorsale du pied; ou fasciculés comme celui qu'on observe sur les côtés de la prostate et sur les côtés de l'utérus; ou disposés en cordon, comme celui qui accompagne les vaisseaux spermatiques; ou sans forme déterminée, comme le plexus des vésicules séminales, le plexus vésical, le plexus de Santorini, etc. Tous ces plexus ont pour destination de faciliter le retour du sang. Leur existence, leur nombre, le développement si considérable qu'ils présentent, se rattachent à cette cause première qui nous a déjà rendu compte de tant de faits particuliers : l'absence d'un agent d'impulsion à l'origine des veines.

Les anastomoses ont pour destination d'établir entre les divers départements du système nerveux des communications plus ou moins faciles. En se succédant et s'enchaînant, elles constituent des voies collatérales qui suppléent, comme dans le système artériel, à l'insuffisance momentanée ou définitive de la voie principale. Ces canaux collatéraux sont remarquables par le calibre souvent considérable des veines qui les composent, en sorte que sur quelques points ils forment, pour le sang noir, une voie presque aussi large que la voie directe. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour les veines axillaires, sous-clavières, brachio-céphaliques, jugulaires, en un mot, pour tous les gros troncs veineux sus-diaphragmatiques. Les expériences suivantes le démontrent.

Première expérience. — Sur un homme adulte j'ai lié la veine sous-clavière, puis j'ai injecté les veines du membre supérieur par l'une des branches qui rampent sur le dos de la main. L'injection est arrivée sans difficulté jusqu'à l'oreillette droite ; en la continuant j'ai pu remplir toutes les veines du cou.

Seconde expérience. — Chez un autre sujet j'ai appliqué deux ligatures sur la sous-clavière, à 3 centimètres de distance ; l'injection est parvenue facilement aussi jusqu'au cœur.

Troisième expérience. — Le tronc veineux brachio-céphalique gauche est lié à sa partie moyenne ; l'injection est faite comme précédemment ; le liquide se répand de proche en proche dans toutes les grosses veines, puis pénètre dans la veine cave supérieure et l'oreillette droite.

Quatrième expérience. — La veine jugulaire interne est liée à sa partie moyenne ; le liquide est introduit par le sinus longitudinal supérieur : injec-

tion de toutes les veines du cou, des troncs brachio-céphaliques et de la veine cave supérieure.

Ces expériences nous montrent qu'à côté des gros troncs veineux du cou et de la racine des membres supérieurs, il existe une grande voie collatérale : voie si large, qu'un liquide grossier, comme le suif coloré au noir de fumée, la traverse sans effort, sans dilatation préalable; voie toujours ouverte, toujours suffisante, fonctionnant instantanément, et différant beaucoup à cet égard de celles qui sont annexées aux gros troncs artériels. Les conséquences qui découlent de ces faits sont importantes au point de vue physiologique; elles ne le sont pas moins au point de vue chirurgical. L'une des grosses veines de la base du cou étant ouverte, le chirurgien peut la lier sans crainte d'interrompre le cours du sang. Sans doute cette ligature restera toujours une opération grave ; mais elle emprunte ce caractère de gravité à l'inflammation, à la phlébite qui pourra en être le résultat, et nullement à l'oblitération même du tronc veineux.

Ces conclusions sont-elles applicables aux veines des membres inférieurs? Une ligature peut-elle être jetée sur le tronc de la veine fémorale au niveau du pli de l'aine, sans occasionner un trouble notable dans la circulation? Je ne le pense pas. Les expériences précédentes répétées sur les membres abdominaux m'ont donné des résultats diamétralement opposés. Le liquide injecté par l'une des veines dorsales du pied n'a pu refluer par les voies collatérales, du tronc de la veine fémorale vers des veines plus élevées. Frappé de ce résultat négatif, j'ai cherché à en connaître la cause. Elle me paraît tenir à la présence des valvules échelonnées sur le trajet de toutes les branches par lesquelles la fémorale communique avec l'iliaque interne : ces valvules nombreuses et très-complètes s'opposent évidemment au reflux du sang, ou rendent au moins ce reflux fort difficile. Celles qu'on rencontre dans les veines situées au voisinage du thorax sont beaucoup plus rares, insuffisantes, et font même absolument défaut sur quelques-unes, d'où le facile reflux du sang dans les veines anastomotiques de la base du cou.

Si du tronc de la veine fémorale nous passons à celui de la veine cave inférieure, nous serons conduits par l'expérience à des résultats bien différents. Une ligature étant faite sur ce tronc, le liquide injecté par l'une des veines iliaques externes, arrive avec la plus extrême facilité jusqu'au cœur. J'ai posé deux ligatures à 10 centimètres d'intervalle, même résultat. Si l'on en pose trois, quatre, cinq, le résultat reste encore le même ; et telle est l'ampleur des voies anastomotiques qui suppléent ce tronc veineux qu'on pourrait le rendre imperméable sur toute son étendue, l'anéantir en un mot sans que les liquides injectés cessent de parvenir facilement jusqu'à l'oreillette droite. Les vaisseaux qui ramènent alors le sang dans la partie terminale de la veine cave ascendante sont les veines intra- et extra-rachidiennes. Lorsqu'un médecin comprime l'aorte pour suspendre une hémorrhagie foudroyante consécutive à l'accouchement, il pourra donc procéder à cette compression sans être arrêté par la crainte de comprimer aussi la veine cave ; si le sang veineux ne revient pas par cette veine, il reviendra par les veines rachidiennes.

§ 2. — Conformation intérieure des veines.

Considérées dans leur conformation intérieure, les veines diffèrent très-notablement des artères. Celles-ci présentent des parois lisses, parfaitement unies dans toute leur étendue. Sur les parois des veines, on remarque, au contraire, un grand nombre de replis membraneux qui jouent le rôle de soupapes mobiles, et qui ont reçu le nom de *valvules*.

Nous avons à étudier, dans ces replis, leur forme, leur situation, leur nombre, leur texture et leurs usages.

A. *Forme des valvules.* — Elle rappelle parfaitement celle des valvules sigmoïdes de l'aorte et de l'artère pulmonaire. Dans les gros tronc veineux, les valvules sont demi-circulaires comme les précédentes. A mesure qu'on descend des troncs aux simples ramuscules, on voit ces replis se rétrécir dans le sens transversal et s'allonger dans le sens longitudinal, modification qui a pour avantage une occlusion de plus en plus parfaite de la cavité qu'ils cloisonnent.

Chaque valvule présente : deux faces dont l'une est tournée vers les parois de la veine et l'autre vers l'axe du vaisseau ; et deux bords, l'un adhérent ou convexe qui se dirige vers les capillaires, l'autre libre ou concave qui regarde l'embouchure de la veine. — Les faces sont planes lorsque la valvule s'efface pour livrer au sang un libre passage ; au moment où elle s'abaisse pour s'opposer au reflux de celui-ci, la face pariétale devient concave, et convexe la face opposée. — Le bord adhérent est consolidé par un bourrelet fibreux qui forme le squelette de la valvule, et qui a été parfaitement décrit par M. Houzé de l'Aulnoit, dans sa remarquable monographie sur les valvules des veines (1). — Le bord libre est très-mince, concave, lorsque les valvules s'élèvent, plus ou moins rectiligne et tendu lorsqu'elles s'abaissent.

Dans cet état d'abaissement, les valvules forment, avec la partie correspondante de la veine, une petite cavité, *cavité valvulaire*, dont la forme, dans les principaux troncs, est celle d'un segment d'hémisphère. En passant de ceux-ci aux branches et aux rameaux, cette cavité, par suite de son allongement, devient parabolique ou conoïde.

Au niveau des cavités valvulaires, les parois veineuses subissent deux modifications importantes. Elles sont plus minces et demi-transparentes, en sorte qu'elles laissent entrevoir le contour de chaque valvule. Plus minces, elles sont moins résistantes et cèdent à l'effort de la colonne sanguine ; de là une dépression ampulliforme, analogue à celle que l'on remarque au niveau des valvules sigmoïdes de l'aorte, dépression désignée aussi sous le nom de *sinus*. A l'extérieur, ces dépressions se traduisent par des renflements. Lorsque ces renflements sont nombreux, c'est-à-dire plus rappro-

(1) Houzé de l'Aulnoit, *Recherches anatomiques et physiologiques sur les valvules des veines*. Thèse, 1854, page 18.

chés, la veine prend un aspect noueux d'autant plus accusé qu'elle est plus dilatée.

Telle est la disposition la plus habituelle des valvules. Mais toutes n'arrivent pas à ce complet développement. Il en est un grand nombre qui restent à l'état de rudiment et qui ne sont représentées, ainsi que l'a très-bien constaté M. Houzé, que par leur squelette ou bourrelet fibreux. C'est surtout sur les membres qu'on observe ces valvules à l'état de simple ébauche.

B. *Situation des valvules.* — Les valvules sont échelonnées sur les parois des veines ; quelques-unes répondent à leur embouchure. Avec M. Houzé, j'appellerai les premières, *valvules pariétales*, et les secondes, *valvules ostiales.* — Ces dernières sont très-rares. Elles se présentent sous l'aspect d'un petit diaphragme. Ce qui les caractérise surtout, c'est leur implantation sur le pourtour de l'embouchure de la veine ; c'est aussi leur direction perpendiculaire à l'axe de la veine dont elles dépendent, et parallèle à l'axe du vaisseau dans lequel celle-ci vient s'ouvrir. Une valvule pariétale peut être extrêmement rapprochée de l'embouchure de la veine à laquelle elle appartient ; mais quel que soit ce rapprochement, si elle ne s'insère pas sur le pourtour même de l'orifice, elle conserve les attributs des valvules pariétales.

La forme et la disposition des valvules pariétales nous sont connues. Quant à leur situation, tous les faits qui s'y rattachent peuvent être résumés dans les propositions qui suivent :

1° Elles sont généralement accouplées ou disposées par paires ; et les deux valvules de la même paire sont diamétralement opposées, d'où il suit qu'au moment où elles s'abaissent, leurs bords libres se juxtaposent. Il n'est pas extrêmement rare de voir ces bords libres s'unir, sur une petite partie de leur étendue, au voisinage des parois de la veine.

2° Elles se succèdent dans un ordre alterne. Si les supérieures se dirigent d'avant en arrière, les inférieures se dirigeront dans le sens transversal. Cette alternance, qui n'est pas rigoureusement symétrique, permet aux valvules de s'entr'aider pour ainsi dire, et de se compléter les unes par les autres.

3° Elles siégent pour la plupart au-dessous de l'orifice d'une branche collatérale, en sorte que le sang versé par cet orifice ne peut refluer vers les capillaires. Cette loi, de même que la précédente, a été signalée par Fabrice d'Acquapendente.

4° Presque tous les orifices par lesquels les ramuscules s'ouvrent dans les rameaux, les rameaux dans les branches et les branches dans les troncs, sont pourvus d'une ou de deux valvules.

C. *Nombre de valvules.* — Dans quelques veines, elles sont très-multipliées ; d'autres en contiennent peu ; d'autres n'en présentent aucune trace.

Elles sont plus nombreuses dans les parties du système veineux où le sang coule contrairement aux lois de la pesanteur, plus dans les membres inférieurs que dans les supérieurs, plus dans les veines de petit calibre que dans les veines volumineuses, plus enfin dans les veines des muscles que dans celles de tout autre organe. Les veinules intra-musculaires en sont en quelque sorte criblées.

Les valvules seraient plus abondamment répandues dans les veines superficielles que dans les profondes, suivant Béclard et Meckel. Blandin a réfuté cette erreur, en montrant que les veines intermusculaires dont les parois sont plus minces et plus souvent déprimées par le jeu des muscles, possèdent, ainsi que la physiologie pouvait le faire prévoir, plus de valvules que les veines sous-cutanées. M. le professeur Denonvilliers a confirmé un peu plus tard cette opinion, que mes recherches et celles de M. Houzé appuient également.

Parmi les veines qui présentent le moins de valvules, je citerai la grande azygos, les thyroïdiennes, les spermatiques, les jugulaires, les hémorrhoïdales, etc.

Au nombre de celles qui en sont privées, viennent se ranger les veines pulmonaires, tout le système de la veine porte, la veine cardiaque, la veine cave supérieure, les troncs brachio-céphaliques, les rénales, les utérines, les veines du cerveau, les veines du rachis, etc.

D. *Texture des valvules.* — En se plaçant à un point de vue purement théorique, on a considéré jusqu'à présent les valvules comme formées par un repli de la tunique interne des veines, et comme composées par conséquent de deux lames étroitement unies l'une à l'autre. Elles sont en effet une dépendance de cette tunique, mais rien ne prouve qu'elles résultent d'une duplicature de celle-ci. L'examen microscopique nous montre qu'elles sont constituées par une mince lamelle de tissu élastique recouverte sur chacune de ses faces d'une couche épithéliale.

Le bourrelet du bord adhérent est formé, ainsi que l'a constaté M. Ch. Robin, d'un mélange de fibres de tissu lamineux et de fibres élastiques.

On n'observe dans l'épaisseur des valvules ni vaisseaux, ni filets nerveux.

E. *Usages des valvules.* — Les valvules ayant leur bord adhérent dirigé vers les capillaires et leur bord libre vers le cœur, il est évident que tout effort tendant à imprimer au sang un mouvement rétrograde aura pour effet de les abaisser. Le mécanisme de leur fonction étant ainsi formulé, une conclusion de la plus haute importance en découlait; cette conclusion était celle-ci : Le sang noir marche en sens inverse du sang rouge, et les valvules s'opposent à son reflux; il ne peut donc osciller; il suit donc une direction constante; en un mot, il circule : ainsi raisonna Harvey lorsqu'il proclama la grande découverte de la circulation du sang. Entre toutes les vérités successivement conquises par l'observation, aucune peut-être ne s'est présentée à l'admiration des hommes avec un pareil cortége de simplicité, de grandeur et d'évidence : c'est assez dire qu'elle devait rencontrer la plus violente opposition; car toute vérité est un rayon de lumière, et plus la lumière sera vive, plus elle détruira d'illusions, de préjugés, d'erreurs de tout genre, plus elle détrônera de petites théories et de fausses hypothèses, plus elle soulèvera de clameurs. Aussi la gloire que décernent les grandes découvertes se mesure-t-elle trop souvent au nombre de leurs blasphémateurs. Celle d'Harvey fut complète; l'Europe entière se déchaîna contre lui; et cette guerre impie dura quinze ans !

§ 3. — Texture des veines.

Les parois des veines, d'un gris blanchâtre, sont moins épaisses, moins élastiques et moins fragiles que celles des artères; plus extensibles dans le sens transversal ; et composées aussi de trois tuniques : une externe, une moyenne et une interne.

A. *Tunique externe.* — Comme celle des artères, elle est formée de fibres de tissu lamineux et de fibres élastiques, entremêlées, dont la plupart se dirigent aussi dans le sens longitudinal.— Les fibres lamineuses se disposent en faisceaux, de volume très-divers, unis entre eux par les groupes de fibres qu'ils échangent dans leur trajet. — Les fibres élastiques anastomosées également forment un réseau. Les unes et les autres se continuent en partie avec celles de la tunique moyenne.

B. *Tunique moyenne.* — Cette seconde tunique comprend, dans sa composition, trois ordres de fibres, et diffère très-notablement sous ce point de vue de celle des artères qui n'en comprend que deux. Aux fibres élastiques et musculaires lisses qu'on trouve dans ces dernières, viennent s'ajouter ici des fibres de tissu conjonctif.

Ces fibres de tissu conjonctif sont disséminées en grand nombre dans toute l'épaisseur de la tunique. Elles affectent, pour la plupart, une direction transversale ou circulaire.

Les fibres élastiques forment deux plans bien distincts : 1° un plan superficiel plus épais, à fibres circulaires anastomosées entre elles, et mélangées aux fibres lamineuses et musculaires ; 2° un plan profond, assez mince, à fibres longitudinales disposées aussi en réseau. Ce plan correspond à la couche élastique longitudinale de la tunique moyenne des artères. On pourrait le considérer, avec M. Ch. Robin, comme une tunique distincte ; cependant, comme il présente avec la tunique moyenne les mêmes connexions que celui des artères, l'analogie semble plutôt le rattacher à cette tunique.

Les fibres musculaires lisses se dirigent transversalement. Elles sont beaucoup plus multipliées que les fibres élastiques et lamineuses, et disposées sur plusieurs plans, en sorte que la tunique moyenne des veines présente le caractère de stratification que nous a déjà offert celle des artères.

Sur la partie terminale de la veine cave inférieure on remarque une couche de fibres musculaires longitudinales, lesquelles doivent être considérées comme le prolongement de celles qui entourent les veines du foie sur toute leur longueur. Parvenues à l'embouchure des veines hépatiques dans la veine cave, elles se prolongent sur celle-ci jusqu'à l'oreillette droite. Cette couche musculaire longitudinale des veines hépatiques est surtout très-développpée chez les grands mammifères, où elle acquiert de 4 à 5 millimètres d'épaisseur. — Au voisinage du cœur on voit en outre sur les deux veines caves des fibres musculaires striées, circulairement disposées, qui sont une dépendance de celles de l'oreillette.

C. *Tunique interne.* — Extrêmement mince, elle se compose d'une couche élastique, fibroïde plutôt que fibreuse, revêtue sur sa face interne d'une couche épithéliale partout continue. Les cellules qui constituent cette dernière couche sont un peu allongées dans le sens de l'axe des vaisseaux et de figure losangique, comme celles des artères; mais elles présentent beaucoup moins de longueur que ces dernières, qui en s'allongeant deviennent fusiformes. Cette différence est très-nette; elle suffit, selon M. Legros, pour qu'on puisse, à l'inspection seule de l'épithélium, distinguer une veine d'une artère.

D. *Vaisseaux et nerfs.* — Dans les veines, les *vasa vasorum* se prolongent très-manifestement de la tunique externe dans la tunique moyenne; ils se répandent dans toute l'épaisseur de celle-ci, en s'étendant jusqu'à sa couche élastique longitudinale. Les parois des veines sont donc plus vasculaires que celles des artères. Elles sont aussi beaucoup plus irritables: on sait combien sont rares les phlegmasies dans le système artériel, et combien elles sont fréquentes dans le système veineux.

Les nerfs suivent le trajet des vaisseaux. Ils s'anastomosent entre eux en cheminant dans l'épaisseur de la tunique externe. Très-probablement ils pénètrent dans la tunique moyenne et s'y terminent; mais leur mode de terminaison nous est encore inconnu.

INJECTION ET PRÉPARATION DES VEINES.

Quelques veines peuvent être injectées des troncs vers les rameaux. Les autres doivent l'être au contraire des rameaux vers les troncs. Parmi les premières il faut ranger le système veineux pulmonaire et la veine porte, qui sont complétement dépourvus de valvules; et parmi les secondes, la plupart de celles qui constituent le système veineux général.

Lorsque l'injection est poussée des troncs vers les rameaux, le procédé à suivre ne diffère pas de celui qu'on emploie pour l'étude des artères. S'il s'agit des veines pulmonaires, on ouvre l'oreillette gauche; par cette ouverture on introduit successivement le tube à injection dans chacune d'elles, et on les remplit tour à tour. S'il s'agit de la veine porte, on ouvre le tronc intermédiaire à ses racines et à ses branches, et l'on pousse le liquide solidifiable vers les unes ou vers les autres, suivant le but qu'on se propose : dans le cas où l'on désire conserver le tronc de la veine porte intact afin d'étudier ses rapports, on introduit l'injection par l'une des radicules des veines mésaraïques.

Lorsqu'on procède des rameaux vers les troncs, on ne peut remplir la totalité du système veineux qu'à l'aide d'injections multiples. L'ordre dans lequel se succèdent ces injections détermine en partie le succès. Voici celui qui nous a paru le plus avantageux :

1° Injecter la veine cave supérieure : dans ce but, enlevez les deux tiers inférieurs du sternum ; divisez sur le plan médian son tiers supérieur; isolez le tronc de la veine cave supérieure ainsi que celui de l'inférieure; incisez l'oreillette droite; enlevez les caillots qu'elle renferme; faites affluer le sang de toutes les extrémités vers le cœur par une position et des pressions convenables, de manière à vider le système veineux. Vous introduirez ensuite le tube dans la veine cave supérieure; le liquide, poussé de bas en haut, remplira la plus grande partie des veines du cou et de la tête, ainsi que la terminaison de celles qui viennent des membres thoraciques.

2° Injecter de bas en haut la veine iliaque externe gauche : Pour cette injection, liez à son embouchure la veine cave ascendante; incisez la paroi antérieure de l'abdomen crucialement; ouvrez la veine iliaque externe gauche et liez son extrémité inférieure, après l'avoir débarrassée des caillots et du sang qu'elle peut encore contenir ; puis introduisez, de bas en haut, dans son extrémité supérieure le tube à injection. Le liquide passera dans la veine cave inférieure, dans les veines hépatiques, les veines azygos, les veines rénales, les veines rachidiennes et les veines du bassin.

3° Injecter les veines superficielles et profondes du membre abdominal gauche. En plaçant le tube à injection dans l'une des veines qui rampent sur la face dorsale du pied, parallèlement au tendon de l'extenseur propre du gros orteil, on parvient assez souvent à remplir tout le système veineux du membre. Dans le cas où ce but ne serait pas complétement atteint, il

faut découvrir la saphène externe derrière la malléole péronéale, et introduire une nouvelle quantité de liquide par cette veine; à l'aide des anastomoses qui unissent les vaisseaux superficiels et profonds, l'injection passe très-facilement des uns aux autres. Si l'on désire se rapprocher le plus possible de l'origine des veines, on choisira l'un des vaisseaux qui occupent la face dorsale des orteils. Mais le tube doit être alors beaucoup plus fin; et le liquide chemine rarement à une grande distance, lorsqu'il traverse à son point de départ une veine d'un très-petit calibre; c'est pourquoi il convient de réserver ce procédé pour les injections partielles des pieds.

4° Injecter les veines superficielles et profondes du membre thoracique, en introduisant successivement le tube : dans la veine céphalique du pouce, dans la veine salvatelle et dans l'une de celles qui émergent de la partie supérieure de la paume de la main.

La préparation des veines repose sur les mêmes principes que celle des artères. Les isoler de tout ce qui les entoure, en conservant leurs rapports les plus importants, tel est le but qu'on doit se proposer dans cette préparation. Pour l'atteindre on procédera des rameaux vers les troncs lorsque ceux-ci seront profondément situés, et des troncs vers les rameaux lorsqu'ils seront au contraire superficiels.

ARTICLE II.

DES VEINES EN PARTICULIER.

I. — VEINES PULMONAIRES.

Injection. — Ces veines peuvent être injectées isolément en introduisant tour à tour le tube à injection dans chacune d'elles; mais il est plus avantageux de les injecter simultanément. Dans ce but on isolera l'oreillette gauche du ventricule correspondant en enlevant le tissu cellulo-adipeux qui remplit le sillon auriculo-ventriculaire; puis on introduira, à travers une incision longitudinale pratiquée sur le ventricule aortique, le tube à injection dans l'orifice auriculo-ventriculaire, après l'avoir préalablement entouré d'un cylindre de liége faisant corps avec lui; et sur ce cylindre on fixera la base de l'oreillette gauche à l'aide d'un double fil ciré; le tube étant ainsi disposé, le liquide sera poussé directement dans l'oreillette, de laquelle il pénétrera dans les quatre veines pulmonaires simultanément. Pour faciliter sa pénétration jusqu'aux radicules veineuses, on enlèvera le cœur et les poumons, et on les plongera pendant une demi-heure dans un bain à 60 degrés.

Les veines pulmonaires, au nombre de quatre, deux pour le poumon droit, et deux pour le poumon gauche, s'étendent des dernières divisions de l'artère correspondante à l'oreillette gauche.

Elles naissent de chacun des lobules du poumon et dans chaque lobule du réseau capillaire des cellules qui le composent. Le ramuscule émané de ce lobule en sort sur un point diamétralement opposé à celui par lequel pénètrent simultanément les dernières divisions de l'artère pulmonaire et des bronches. Il descend vers le sommet du lobule, dont la forme rappelle celle d'une pyramide à base quadrangulaire, s'accole bientôt aux divisions artérielle et bronchique pour lui former avec celles-ci une sorte de pédicule ; puis s'unit à d'autres ramifications qui le transforment en rameaux ; ceux-ci à leur tour se transforment en branches et ces branches en troncs.

Il existe constamment un tronc pour chaque lobe pulmonaire; il y a par conséquent trois troncs pour le poumon droit et deux pour le poumon gauche.

Les deux troncs supérieurs du poumon droit se réunissent au niveau de la racine de cet organe pour former la veine pulmonaire supérieure droite ; le troisième constitue la veine pulmonaire inférieure du même côté.

Mais on a vu quelquefois les trois troncs du côté droit s'ouvrir isolément dans l'oreillette. D'autres fois ceux du côté gauche s'unissent avant d'avoir atteint le cœur et se terminent par une embouchure commune. Dans le

premier cas il existe cinq veines pulmonaires, et dans le second trois seulement; ce nombre pourra diminuer encore si les trois troncs du poumon droit se confondent en un seul, fusion qui a été plusieurs fois observée bien qu'elle soit extrêmement rare.

Direction. — Les veines pulmonaires supérieures descendent obliquement de dehors en dedans; les inférieures sont horizontales.

Rapports. — Les ramuscules, d'abord appliqués sur la périphérie du lobule auquel ils appartiennent, s'accolent dans le reste de leur trajet aux ramifications bronchiques et artérielles correspondantes pour former son pédicule. Les rameaux et les branches situés dans les espaces interlobulaires affectent les mêmes rapports avec les divisions de l'artère pulmonaire et des bronches. Dans tout leur trajet ces trois ordres de conduits demeurent parallèles et juxtaposés dans un ordre constant : les canaux artériels en avant, les veineux en arrière, les bronchiques au milieu. Toutefois il importe de remarquer que les divisions veineuses n'affectent pas avec les conduits aériens un rapport aussi intime que les divisions artérielles ; elles s'en éloignent quelquefois; ou bien elles les croisent obliquement pour se porter vers leur côté supérieur ou inférieur. En approchant de la racine des poumons, elles se dévient pour se placer au devant des vaisseaux qu'elles accompagnent; par suite de cette déviation, les veines pulmonaires, dans le trajet qu'elles parcourent des poumons à l'oreillette gauche, sont situées en avant, les bronches en arrière et l'artère au milieu.

Dans le péricarde, elles reçoivent du feuillet séreux de cette enveloppe une demi-gaîne qui entoure leur partie antérieure. Celles du côté droit répondent en avant à la veine cave supérieure et à l'aorte qui les croisent perpendiculairement ; et celles du côté gauche à l'artère pulmonaire.

Bien qu'il y ait deux veines pour chaque poumon, il n'existe, dans l'épaisseur de ces organes, qu'une division veineuse pour chaque division artérielle.

Les veines pulmonaires, complétement dépourvues de valvules, sont le siége d'un reflux analogue à celui que nous présentent les veines caves et leurs principaux affluents.

II. — VEINES CARDIAQUES OU CORONAIRES.

Les veines cardiaques ou coronaires sont multiples ; on les distingue en grande, petite, et veines auriculaires.

A. *Grande veine coronaire.* — Elle s'étend de toute la périphérie du cœur gauche à l'oreillette droite. Née du sommet de ce ventricule, la veine coronaire suit le sillon antérieur du cœur, et monte parallèlement à l'artère cardiaque gauche, jusqu'au niveau de l'infundibulum du ventricule droit ; là elle se réfléchit, de verticale devient horizontale, parcourt le sillon auriculo-ventriculaire en contournant la base du ventricule gauche, et s'ouvre à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite, très-près de la cloison interauriculaire. Son embouchure, assez souvent précédée d'une légère dilatation qui a reçu le nom de *sinus*, est pourvue d'une valvule, *valvule de Thébésius*, qui la ferme complétement, en sorte que la grande veine coro-

naire ne saurait participer au mouvement de reflux qui s'accomplit dans les deux veines caves. Quelquefois cependant on voit le liquide injecté dans l'oreillette droite passer de celle-ci dans la principale veine du cœur. Mais ce reflux n'atteste pas l'insuffisance de la valvule de Thébésius; il est le résultat de la dilatation de l'oreillette, dilatation qui s'étend à l'embouchure de la veine cardiaque dont la valvule devient alors trop étroite et insuffisante. Pendant la vie, l'oreillette réagissant sur le sang qu'elle renferme et se contractant au lieu de se dilater passivement, ses orifices se resserrent aussi, et celui de la veine coronaire, dans ces conditions, est complétement oblitéré par sa valvule.

Dans le trajet qu'elle décrit de la pointe du cœur à l'oreillette droite la grande veine cardiaque reçoit :

a. Dans sa portion ascendante ou verticale, des veines qui naissent de la partie voisine des deux ventricules et de l'épaisseur de la cloison interventriculaire.

b. Dans sa portion horizontale ou demi-circulaire : 1° de très-petites veines descendantes ou auriculaires qui émanent de l'oreillette gauche : 2° deux ou trois branches ascendantes qui naissent de la partie antérieure du ventricule gauche ; 3° une veine plus importante qui longe le bord gauche du cœur et qui vient s'ouvrir perpendiculairement dans le tronc principal; 4° plusieurs veinules émanées de la paroi postérieure du ventricule aortique ; 5° enfin une branche très-considérable qui parcourt de bas en haut le sillon de la face postérieure du cœur et qui se réunit au tronc de la veine coronaire sur un point très-rapproché de son embouchure. Toutes ces branches sont dépourvues de valvules.

B. *Petites veines coronaires*, ou *veines de Galien.* — Au nombre de trois ou quatre, les petites veines cardiaques, appelées aussi *veines antérieures*, *veines accessoires*, s'étendent de la partie antérieure du ventricule droit à l'auricule de l'oreillette droite. La plus remarquable longe le bord droit du cœur; une autre, beaucoup plus petite, part de l'infundibulum du ventricule droit. De même que la grande veine coronaire les petites veines cardiaques sont dépourvues de valvules.

Les veinules de l'oreillette droite convergent vers trois canaux qui s'ouvrent sur les parois de sa cavité et qui ont été précédemment décrits (voy. p. 494).

III. — VEINE CAVE SUPÉRIEURE OU DESCENDANTE.

La veine cave supérieure ou descendante représente le tronc commun de toutes les veines sus-diaphragmatiques. Son domaine est un peu plus étendu que celui de l'aorte ascendante.

Née de la fusion des deux troncs veineux brachio-céphaliques au niveau du cartilage de la première côte, cette veine descend verticalement derrière le bord droit du sternum, traverse le péricarde et s'ouvre à la partie supérieure et antérieure de l'oreillette droite.

Rapports. — Dans le trajet qu'elle parcourt de son origine au péricarde, la veine cave supérieure répond : en avant, au thymus et au tissu cellulo-adipeux du médiastin qui la séparent du sternum; — en arrière, à la trachée

et aux ganglions lymphatiques qui entourent la bifurcation de ce canal ; — en dehors, au poumon droit dont elle est séparée par la plèvre médiastine et le nerf diaphragmatique correspondant ; — en dedans, à la portion ascendante de la crosse de l'aorte.

Dans le péricarde, elle est en rapport : En avant, avec le feuillet séreux de cette membrane qui revêt la moitié de sa circonférence et qui lui communique un aspect uni comme celui de sa cavité ; — en arrière, avec l'artère et les deux veines pulmonaires droites qui croisent perpendiculairement sa direction.— En dehors, avec le poumon droit dont la séparent à la fois le péricarde et la plèvre ; — en dedans, avec l'aorte à laquelle elle est unie par le feuillet séreux de l'enveloppe du cœur qui passe de l'une à l'autre pour former à chacune d'elles une demi-gaîne.

Le *calibre* de la veine cave supérieure est un peu moins considérable que celui de l'inférieure. — Sa *longueur* présente quelques variétés. Elle est en général de 4 centimètres.

Ses *parois* sont consolidées : dans sa moitié supérieure par la partie médiane de l'aponévrose cervicale et par le feuillet fibreux du péricarde lequel se prolonge sur elle comme sur l'aorte ; dans sa moitié inférieure par le feuillet séreux de la même enveloppe. Son adhérence aux parties fibreuses qui la recouvrent prévient son affaissement au moment de la dilatation du thorax, en sorte que le sang contenu dans sa cavité est aspiré comme l'air atmosphérique.

La veine cave descendante reçoit immédiatement avant son entrée dans le péricarde la grande veine azygos, qui appartient au système des veines du rachis, et qui sera décrite avec ces dernières.

§ 1. — Troncs veineux brachio-céphaliques.

Les troncs veineux brachio-céphaliques, ou *veines innominées*, au nombre de deux, un pour le côté droit et un pour le côté gauche, s'étendent des veines sous-clavière et jugulaire interne qui leur donnent naissance, à la veine cave supérieure qu'ils produisent par leur réunion.

Le tronc veineux brachio-céphalique droit répond au tronc artériel correspondant ; celui du côté gauche répond à l'origine des artères carotide primitive et sous-clavière gauches. Il suit de cette disposition que le système des veines sus-diaphragmatiques offre plus de symétrie que les artères correspondantes.

Ces deux troncs naissent au niveau de l'extrémité interne des clavicules, c'est-à-dire à la même distance du plan médian ; et comme la veine cave dans laquelle ils se terminent est située à droite, ils diffèrent à la fois par leur longueur, par leur direction et leurs rapports.

1° *Par leur longueur.* — Celui du côté droit est beaucoup plus court ; il offre une étendue de 3 centimètres environ, et celui du côté opposé une étendue ordinairement double.

2° *Par leur direction.* — Le tronc veineux brachio-céphalique droit est presque vertical et le gauche presque horizontal ; le premier est situé sur

le prolongement de la veine cave, tandis que le second présente une incidence perpendiculaire à cette veine.

3° *Par leurs rapports.* — La veine innominée du côté droit répond : en arrière et en dedans, au tronc artériel brachio-céphalique qui lui est parallèle ; en arrière et en dehors, au feuillet droit du médiastin et aux nerfs pneumogastrique et diaphragmatique correspondants ; en avant, à l'articulation sterno-claviculaire, au sternum et aux muscles cléido-hyoïdien et sterno-thyroïdien. — Celle du côté gauche, qui décrit une légère courbure, est en rapport : par son côté postérieur ou concave, avec la partie la plus élevée de la crosse de l'aorte et les trois troncs artériels qui en partent ; par son côté antérieur ou convexe, avec la clavicule, le sternum, le ligament postérieur de l'articulation sterno-claviculaire, le muscle sterno-thyroïdien, le thymus et de nombreux ganglions lymphatiques.

Ces deux troncs diffèrent aussi quelquefois par leur calibre. Le tronc veineux brachio-céphalique gauche est ordinairement un peu plus volumineux que le droit. Ni l'un ni l'autre ne présentent de valvules.

Veines collatérales. — Aux troncs veineux brachio-céphaliques se rendent : les veines thyroïdiennes inférieures, les veines mammaires internes, les veines vertébrales et les veines jugulaires postérieures. Ces dernières font partie des rachidiennes.

Le tronc veineux brachio-céphalique gauche reçoit en outre : la *veine diaphragmatique supérieure*, la *thymique*, la *péricardique* et quelquefois l'*intercostale supérieure* qui sera décrite avec les veines du rachis.

1° **Veines thyroïdiennes inférieures.** — Souvent au nombre de trois ou quatre, parfois au nombre de deux, l'une droite et l'autre gauche, ces veines naissent de l'épaisseur du corps thyroïde, et se portent verticalement en bas entre la trachée et les muscles de la région hyoïdienne inférieure. Une lame fibreuse très-forte, formant une dépendance de l'aponévrose cervicale, les recouvre immédiatement et les sépare des muscles sous-hyoïdiens. — La veine thyroïdienne droite aboutit à l'angle de réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, et chez quelques sujets à la partie supérieure et antérieure de la veine cave descendante. — La veine thyroïdienne gauche s'ouvre dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche.

Ces veines reçoivent dans leur trajet les veines trachéales et laryngiennes inférieures. Elles s'anastomosent entre elles et sont remarquables par les nombreuses variétés qu'elles présentent.

Chez les individus qui succombent à l'asphyxie, les veines thyroïdiennes inférieures sont injectées et fortement distendues, par le sang qui a reflué dans leur cavité ; elles prennent alors la forme d'un plexus à larges mailles irrégulières. Ce plexus, qu'on divise en partie dans la trachéotomie, peut devenir la source d'une hémorrhagie ; et celle-ci peut être suivie elle-même de la pénétration du sang dans les voies respiratoires.

2° **Veines mammaires internes.** — Ces veines suivent le même trajet que les artères correspondantes, et reçoivent dans leur trajet des branches veineuses qui accompagnent également les branches artérielles, à l'exception toutefois de la veine diaphragmatique supérieure.

Deux veines existent pour chaque artère mammaire ; mais elles se réunissent en général à une petite distance de leur terminaison pour s'ouvrir par un tronc commun : à gauche, dans le tronc veineux brachio-céphalique ; à droite, dans l'angle de réunion des deux veines innominées, ou sur la partie supérieure et antérieure de la veine cave descendante.

3° **Veines diaphragmatiques supérieures.** — Très-longues, très-grêles, tantôt uniques et tantôt doubles. Elles suivent fidèlement le trajet de l'artère correspondante et du nerf phrénique pour se terminer : à droite, dans l'angle de réunion des troncs brachio-céphaliques, ou dans la veine cave supérieure, ou bien encore, ce qui est rare, dans la veine mammaire interne ; et à gauche, dans la veine innominée correspondante, parfois dans la mammaire interne ou dans l'intercostale supérieure.

4° **Veines thymiques, péricardiques, médiastines.** — Les thymiques, très-développées chez le fœtus, participent chez l'adulte et le vieillard à l'atrophie du thymus.

Les péricardiques et les médiastines sont presque toujours très-grêles. Leur nombre varie. Fréquemment elles s'anastomosent entre elles.

Ces trois ordres de veines se dirigent, les unes à droite et les autres à gauche, en formant le plus habituellement deux petits groupes qui se terminent : le droit, dans l'angle de réunion des deux veines innominées, ou dans la partie voisine de la veine cave descendante, et le gauche, dans le tronc veineux brachio-céphalique du même côté.

5° **Veine vertébrale.** — Cette veine ne correspond qu'à une très-petite partie de l'artère du même nom ; elle représente seulement les rameaux cervicaux de cette artère. Renfermée comme elle dans le canal résultant de la succession des trous creusés dans la base des apophyses transverses cervicales, elle descend en augmentant de volume vers le tronc veineux brachio-céphalique correspondant dans lequel elle se jette, en arrière de l'embouchure de la jugulaire interne.

Les rapports de la veine et de l'artère vertébrales sont les suivants : Par le quart antérieur et interne de son contour, l'artère répond aux parois du canal qu'elle parcourt. Sur le reste de sa circonférence elle est entourée par les veines. Des tractus celluleux s'étendent de l'une à l'autre et les unissent. Au niveau de chaque espace intertransversaire la gaîne formée par la veine s'élargit encore, en sorte que le tronc artériel se trouve complétement entouré.

Dans son trajet, la veine vertébrale reçoit : 1° des rameaux musculaires antérieurs qui viennent de la région prévertébrale ; 2° des rameaux postérieurs qui partent du transversaire épineux ; 3° des rameaux moyens ou transverses qui émanent de la moelle, de ses enveloppes et des vertèbres cervicales ; 4° la veine cervicale profonde qui suit le trajet de l'artère correspondante.

A son origine, c'est-à-dire entre l'atlas et l'occipital, la veine vertébrale communique avec les plexus intra-rachidiens ; elle communique aussi avec le sinus latéral par l'intermédiaire de la veine condylienne postérieure.

On trouve constamment une valvule à l'embouchure de cette veine.

§ 2. — Veines jugulaires.

Les veines jugulaires, au nombre de trois de chaque côté, se distinguent par leur position en externe, antérieure, et interne. Les deux premières sont superficielles.

A. — Veine jugulaire externe.

La veine jugulaire externe s'étend du col du condyle de la mâchoire à la partie moyenne de la clavicule, au niveau de laquelle elle se coude à angle droit pour se jeter dans la sous-clavière, immédiatement en dehors de la veine jugulaire interne.

Calibre. — Beaucoup moins considérable que la jugulaire interne et plus volumineuse que la jugulaire antérieure, la jugulaire externe présente dans son calibre de très-grandes variétés suivant l'âge, le sexe, la constitution et l'état physiologique ou pathologique de l'appareil respiratoire. En général unique, elle devient double lorsque les branches qui la produisent se réunissent tardivement, ou bien lorsque, après s'être réunies, elles se séparent pour se réunir de nouveau sur un point plus déclive.

Direction. — Cette veine descend verticalement ou un peu obliquement d'avant en arrière. Elle croise à angle aigu le muscle sterno-mastoïdien et marche au contraire parallèlement aux fibres du muscle peaucier. Parvenue au niveau de la clavicule, elle s'infléchit d'arrière en avant pour s'ouvrir dans la sous-clavière près de la jugulaire interne.

Rapports. — La jugulaire externe est recouverte supérieurement par la glande parotide qui l'entoure de tout côté, et dans le reste de son étendue par le peaucier et la peau. Il suit de ce dernier rapport que dans la saignée du cou il faut diviser cette veine transversalement, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction des fibres musculaires, afin que ces fibres divisées rétractent les lèvres de la petite plaie et facilitent l'écoulement du sang. Ce précepte est ici d'autant plus important à suivre que la compression exercée sur la veine est très-imparfaite, et le plus souvent insuffisante pour forcer le sang à s'écouler par la plaie. — En arrière, la jugulaire externe répond à l'artère carotide externe; et plus bas à l'aponévrose cervicale superficielle qui la sépare : du sterno-mastoïdien, de l'omoplat-hyoïdien, de l'artère cervicale transverse, et des cordons du plexus brachial. — Inférieurement elle traverse cette aponévrose pour pénétrer dans le creux sus-claviculaire et se jeter dans la veine sous-clavière.

Cette veine présente ordinairement une valvule à son embouchure. Assez fréquemment on en rencontre une seconde sur sa partie moyenne. L'une et l'autre n'interceptent qu'une partie de la lumière du vaisseau, en sorte que les liquides injectés par la veine cave supérieure ou les troncs brachio-céphaliques pénètrent facilement dans sa cavité.

Branches collatérales. — Cette veine reçoit, dans son trajet : 1° En avant, des branches transversales ou obliques qui la mettent en communication avec la veine jugulaire antérieure; 2° en arrière, les veines occipitales superfi-

cielles et des veines cutanées ; 3° inférieurement, les veines scapulaire supérieure et scapulaire postérieure qui répondent aux artères de même nom ; 4° un rameau qui vient de l'extrémité terminale de la veine céphalique et qui passe sous la clavicule.

Branche d'origine.— La veine jugulaire externe est produite par la réunion de la veine temporale et de la veine maxillaire interne. — Très-souvent le tronc résultant de la fusion de ces deux veines se divise : l'une des branches de bifurcation se jette alors dans la jugulaire interne, l'autre représente l'origine de la jugulaire externe. — Dans quelques cas beaucoup plus rares, elle est formée par la réunion successive de la temporale, de la maxillaire interne, de la faciale, de la linguale et de la laryngée supérieure. Le mode d'origine de cette veine, comme celui des deux autres jugulaires, est donc surtout remarquable par la fréquence des variétés qu'il présente. C'est pourquoi, avant d'étudier ses branches d'origine, nous décrirons la jugulaire antérieure et la jugulaire interne.

B. — Veine jugulaire antérieure.

La veine jugulaire antérieure s'étend de la région sus-hyoïdienne à la veine sous-clavière. — Son calibre, très-variable, est toujours en raison inverse de celui de la jugulaire externe.

Direction. — La jugulaire antérieure descend d'abord verticalement pour s'appliquer au bord antérieur du sterno-mastoïdien et marche ensuite parallèlement à ce bord. Parvenue à un centimètre au-dessus de la fourchette sternale, elle se réfléchit, se porte transversalement en dehors, derrière les deux faisceaux d'origine du muscle précédent, et se termine dans la veine sous-clavière en dedans de la jugulaire externe. — Quelquefois elle s'ouvre dans la sous-clavière par un orifice qui lui est commun avec la jugulaire externe.

Rapports.—Dans sa portion verticale la jugulaire antérieure est recouverte par la peau, le peaucier et le feuillet superficiel de l'aponévrose cervicale ; en arrière, elle repose sur les muscles de la région hyoïdienne inférieure dont elle est séparée par un dédoublement de la même aponévrose. Sa situation dans le sillon qui longe le bord antérieur du sterno-mastoïdien, le feuillet fibreux qui passe sur elle, et ses dimensions en général peu considérables expliquent le peu de saillie de cette veine qui contraste sous ce point de vue avec la jugulaire externe entourée de conditions opposées.

Branches collatérales. — Les jugulaires antérieures reçoivent : 1° deux ou trois branches postérieures qui les mettent en communication avec les jugulaires externes ; 2° une ou plusieurs branches profondes qui les font communiquer avec les jugulaires internes ; 3° une branche transversale et médiane par laquelle elles communiquent entre elles au niveau de l'angle qu'elles forment en se réfléchissant inférieurement. Indépendamment de ces branches anastomotiques, elles reçoivent des veines cutanées, des veines musculaires, et quelques veinules émanées du corps thyroïde.

Branches d'origine. — Non moins variables que celles de la jugulaire externe. Le plus souvent cette veine naît de rameaux cutanés et musculaires

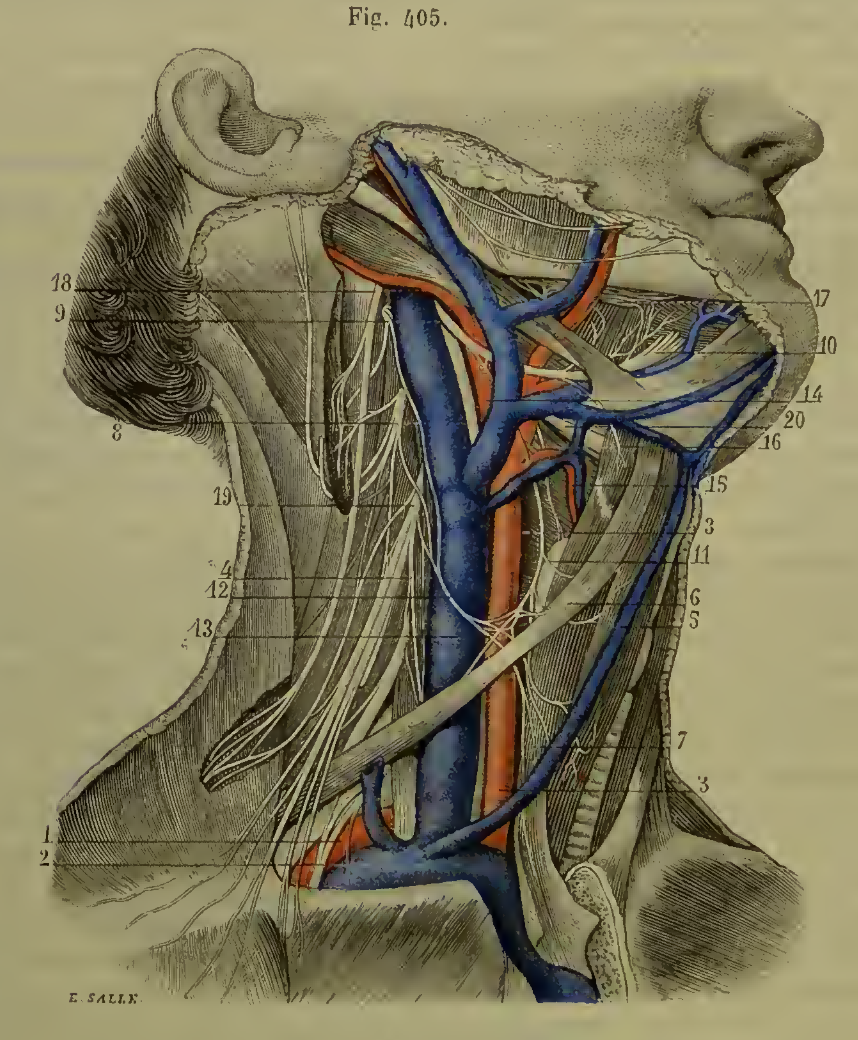
qui partent de la région sus-hyoïdienne, et qui correspondent à l'artère sous-mentale. Quelquefois elle vient de la linguale, ou de la faciale, ou d'un tronc commun à ces deux veines.

C. — Veine jugulaire interne.

La veine jugulaire interne, veine profonde du cou, veine principale de l'extrémité céphalique, ramène vers le cœur le sang de l'intérieur du crâne et la plus grande partie de celui de la face et du cou. Elle représente la portion intra-crânienne de la vertébrale, la carotide interne et une partie de la carotide externe.

Née au niveau du trou déchiré postérieur par une dilatation connue sous le nom de *golfe de la jugulaire interne*, elle se termine dans le tronc veineux

Fig. 405.



Veine jugulaire interne.

1. Artère sous-clavière. — 2. Veine sous-clavière. — 3, 3. Artère carotide primitive. — 4. Veine jugulaire interne. — 5. Veine jugulaire antérieure, passant au devant de la carotide primitive pour aller s'ouvrir dans la partie terminale de la veine précédente. — 6. Muscle

brachio-céphalique correspondant qu'elle constitue en s'unissant à la veine sous-clavière.

Sa *direction* est verticale.

Son *calibre*, très-considérable, varie en raison inverse de celui des veines jugulaires superficielles et de l'âge du sujet. Dans les premiers temps de la vie elle participe au développement prédominant des centres nerveux, tandis que les veines jugulaire, externe et antérieure, d'un calibre alors très-réduit, rappellent au contraire les petites dimensions de la face et du cou. Par les progrès de l'âge ces dernières, comme tout le plan veineux superficiel, se développent de plus en plus et atteignent leurs dimensions les plus considérables chez le vieillard.— Quelquefois le volume de la jugulaire interne varie d'un côté à l'autre. Il varie aussi sur les divers points de sa longueur en raison des branches qu'elle reçoit.

Rapports. — Dans son tiers supérieur la jugulaire interne affecte les mêmes rapports que la carotide interne en dehors et en arrière de laquelle elle est située. Les nerfs pneumogastrique, glosso-pharyngien et grand hypoglosse répondent à son côté interne ; l'apophyse styloïde et les muscles qui en partent la recouvrent en la croisant obliquement. — Dans ses deux tiers inférieurs elle longe le côté externe de la carotide primitive, occupe la même gaîne que cette artère et offre les mêmes rapports; seulement, comme elle se trouve plus éloignée du plan médian, elle est recouverte dans une plus grande étendue par le sterno-mastoïdien.

Valvules. — On observe constamment au niveau de l'embouchure des jugulaires internes deux belles valvules dont l'abaissement suffit pour oblitérer complétement leur cavité et s'opposer au reflux du sang veineux. En s'abaissant sous l'influence de ce reflux, elles suspendent le cours du sang contenu dans la veine, et celle-ci se dilate. Le pouls veineux nous présente par conséquent deux phénomènes bien distincts : 1° un phénomène de reflux qui a pour limite l'angle de réunion des veines jugulaire interne et sous-clavière; 2° un phénomène de stase qui s'opère aussi de bas en haut et qui semble prolonger le premier.

Branches d'origine. — Elles sont nombreuses. A ce groupe de branches appartiennent : la faciale, la linguale, la pharyngienne inférieure, la thyroïdienne supérieure, la thyroïdienne moyenne, et quelquefois aussi la veine temporale, la veine maxillaire interne et la veine occipitale profonde. Parmi ces branches, il en est plusieurs qui se jettent aussi souvent dans la jugulaire externe que dans la jugulaire interne.

La plus importante est représentée par le sinus latéral qui forme le con-

omoplat-hyoïdien. — 7. Muscle sterno-hyoïdien. — 8. Tronc du nerf pneumogastrique, situé en arrière de la carotide et de la jugulaire interne, qu'il accompagne sur toute sa longueur et entre lesquelles on l'entrevoit encore inférieurement. — 9. Nerf grand hypoglosse. — 10. Partie terminale de ce nerf. — 11. Sa branche descendante. — 12. Branche descendante interne du plexus cervical, s'anastomosant avec la précédente et formant avec celle-ci un petit plexus qui croise l'artère et la veine. — 13. Plexus formé par ces deux branches. — 14. Tronc de l'artère carotide externe. — 15. Artère et veine thyroïdiennes supérieures. — 16. Artères linguale et faciale naissant par un tronc commun. — 17. Artère et veine faciales. — 18. Artère occipitale. — 19. Plexus formé par les anastomoses des branches antérieures des quatre premières paires de nerfs cervicaux.— 20. Nerf laryngé supérieur. (Figure tirée de l'Atlas de MM. Hirschfeld et Léveillé.)

fluent de tous les sinus de la dure-mère et de toutes les veines encéphaliques.

Nous étudierons successivement les veines d'origine des jugulaires, les sinus de la dure-mère, les veines de l'encéphale et celles des os du crâne.

§ 3. — Veines d'origine des jugulaires.

1° **Veine faciale ou maxillaire externe.** — Elle s'étend de la région frontale où elle commence, à l'angle de la mâchoire où elle se termine en s'ouvrant le plus souvent dans la jugulaire interne et quelquefois dans la jugulaire externe.

Dans ce trajet, elle traverse la face à la manière d'une diagonale, et change successivement de nom suivant la région qu'elle occupe. Ainsi depuis son origine jusqu'à la racine du nez elle porte le nom de *veine frontale* ou *préparate;* depuis cette racine jusqu'à la paupière inférieure celui de *veine angulaire;* de cette paupière jusqu'à sa terminaison celui de *faciale proprement dite.*

a. *Veine frontale ou préparate.* — Sous-cutanée, ordinairement double, quelquefois unique et médiane, cette veine est remarquable par le développement qu'elle présente chez quelques sujets et par ses nombreuses variétés. En s'anastomosant entre elles et avec les temporales, les frontales forment un plexus veineux qui recouvre toute la région du front. Inférieurement elles se terminent sur une arcade veineuse dont la concavité tournée en bas embrasse la racine du nez. A cette arcade on voit aboutir aussi : 1° la *veine sus-orbitaire*, qui se porte transversalement de dehors en dedans, parallèlement à l'arcade orbitaire, en s'unissant à la veine palpébrale interne; 2° la *veine ophthalmique*, qui s'ouvre à plein canal dans la veine préparate, en sorte qu'elle établit une large communication entre les veines de la face et les sinus de la dure-mère; 3° les *veines dorsales* de la moitié supérieure du nez.

b. *Veine angulaire.* — Elle part de l'extrémité correspondante de l'arcade nasale et continuant le trajet primitif de la frontale descend dans le sillon qui sépare le nez de la paupière inférieure, parallèlement à l'artère du même nom en arrière de laquelle elle est située. A cette veine viennent se réunir : 1° la *veine palpébrale inférieure;* 2° la *veine du sac et du canal nasal;* 3° les *veines de l'aile du nez*, au nombre de deux, l'une supérieure, l'autre inférieure au cartilage de l'aile du nez; ces deux veines se réunissent en un tronc commun qui se porte de bas en haut pour s'ouvrir dans la terminaison de l'angulaire.

c. *Veine faciale proprement dite.* — Née de la fusion de la veine angulaire et des veines de l'aile du nez, la veine faciale se porte d'abord presque transversalement, puis obliquement en dehors, en passant sous le muscle orbiculaire et sous le grand zygomatique, puis sur le buccinateur, au niveau duquel elle s'adosse au canal de Sténon. Arrivée au devant du masséter, cette veine longe son bord antérieur, descend perpendiculairement sur la branche de la mâchoire, passe sur l'artère faciale qu'elle croise à angle

aigu, puis sur la glande sous-maxillaire, et se jette dans la veine jugulaire interne au-dessous de cette glande, soit isolément, soit après s'être réunie avec la veine linguale. D'autres fois, continuant son trajet primitif, elle gagne le sterno-mastoïdien et vient constituer une des branches d'origine de la jugulaire externe.

A la face cette veine est en partie sous-cutanée et en partie sous-musculaire. Au cou elle est recouverte par la peau et le peaucier. Dans toute son étendue elle est située en arrière de l'artère faciale, dont elle s'écarte au niveau du conduit de Sténon de 15 à 18 millimètres. Elle ne décrit aucune sinuosité. Deux troncs lymphatiques volumineux, l'un antérieur et l'autre postérieur, l'accompagnent jusqu'au niveau de la glande sous-maxillaire où ils rencontrent un ganglion dans lequel ils se ramifient.

Branches collatérales. — Parmi ces branches, je dois mentionner : 1° l'alvéolaire qui part d'un plexus profondément situé sur la tubérosité maxillaire, plexus auquel se rendent les veines satellites des artères sous-orbitaire et palatine supérieure ; 2° quelques veinules labiales qui ne suivent nullement le trajet des artères ; 3° une ou plusieurs veines buccales ; 4° les veines massétérines antérieures ; 5° la veine sous-mentale ; 6° la veine palatine inférieure ; 7° les branches veineuses qui partent de la glande sous-maxillaire ; 8° enfin dans quelques cas la veine ranine.

2° **Veine temporale.** — Elle constitue l'une des branches d'origine de la jugulaire externe. Sa distribution est semblable à celle de l'artère temporale, dont elle ne suit pas cependant le trajet, et dont elle diffère aussi par l'absence de flexuosités. Son tronc, d'abord situé entre cette artère et le conduit auditif externe, s'enfonce un peu plus bas dans l'épaisseur de la glande parotide et s'unit, au niveau du col du condyle, à la veine maxillaire interne.

Des deux branches qui forment l'origine de cette veine, l'une est antérieure et l'autre postérieure. L'antérieure recouvre de ses rameaux convergents la région frontale et communique avec la veine préparate. La postérieure, située sur les parties latérales du crâne, s'anastomose avec les ramifications correspondantes de la veine occipitale.

Dans son trajet cette veine reçoit : 1° en avant, des rameaux *surciliers*, *palpébraux*, *malaires*, et plus bas la *transversale de la face* ; 2° en arrière, les *veines auriculaires antérieures* ; 3° en dedans, la *temporale moyenne* parallèle à l'artère de ce nom, et plusieurs *veines parotidiennes*.

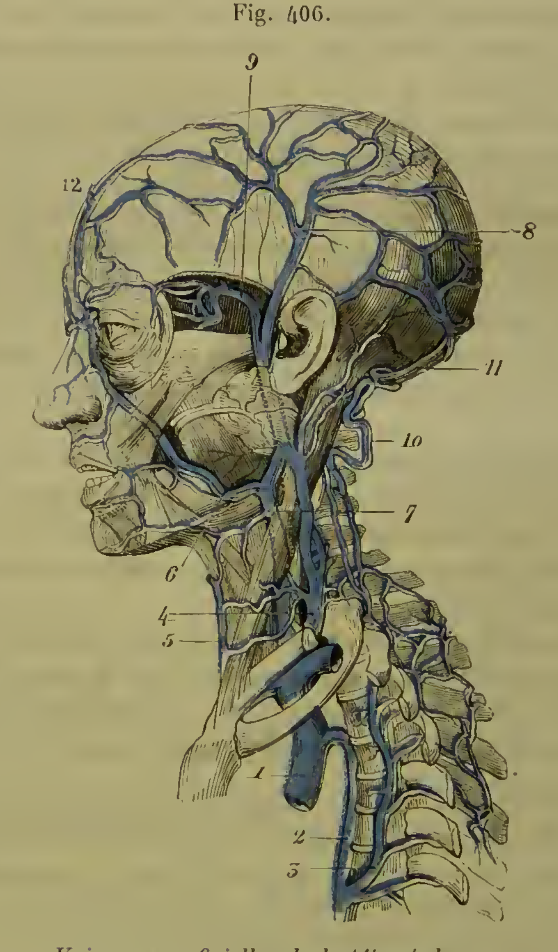
3° **Veine maxillaire interne.** — Branche profonde d'origine de la jugulaire externe, cette veine accompagne l'artère maxillaire interne. Chacune des branches qui s'ouvrent dans sa cavité marche parallèlement à une branche artérielle. Elle reçoit les veines méningées moyennes, au nombre de deux, l'une antérieure, l'autre postérieure ; ces veines, dont Bichat et Boyer avaient méconnu l'existence, bien qu'elles eussent été mentionnées et représentées par Mascagni, reçoivent elles-mêmes plusieurs veinules des os du crâne et de la dure-mère. A cette veine viennent en outre se réunir : 1° les veines temporales profondes ; 2° la veine dentaire inférieure ; 3° les ptérygoïdiennes ; 4° les massétérines postérieures.

Toutes ces branches en communiquant entre elles forment un plexus remarquable, le *plexus ptérygoïdien* ou *zygomatique* qui communique en avant avec le plexus alvéolaire. De ce plexus part le tronc de la veine maxillaire interne qui passe perpendiculairement derrière le col du condyle de la mâchoire, et qui vient se réunir à celui de la veine temporale pour former la jugulaire externe.

4° **Veine auriculaire-postérieure.** — Son trajet est identique avec celui de l'artère correspondante. Après avoir reçu la veine stylo-mastoïdienne, elle se jette tantôt dans la jugulaire externe, tantôt dans la jugulaire interne.

5° **Veine occipitale.** — Même distribution que l'artère qu'elle accompagne. Née des téguments de la partie postérieure du crâne, elle passe sous le splénius et reçoit au niveau de l'apophyse mastoïde une veine importante, la *veine mastoïdienne*, qui s'ouvre par son extrémité opposée dans le sinus

Fig. 406.



Veines superficielles de la tête et du cou.

1. Veine cave supérieure. — 2. Grande veine azygos. — 3. Tronc des veines intercostales supérieures gauches. — 4. Veine jugulaire externe. — 5. Veine jugulaire antérieure. — 6. Veine faciale. — 7. Veine thyroïdienne supérieure. — 7. Veine temporale superficielle. — 9. Veine temporale moyenne. — 10. Veine jugulaire postérieure. — 11. Veine occipitale. — 12 Veine frontale ou préparate.

latéral, et qui établit ainsi une facile communication entre les systèmes veineux intra et extra-crâniens. Après cette union, la veine occipitale se porte en dedans et un peu en bas pour s'ouvrir dans la veine jugulaire interne, et quelquefois, mais très-rarement, dans l'externe.

6° **Veines linguales.** — Elles peuvent être distinguées : en veines profondes, veines supérieures ou dorsales, et veines inférieures ou ranines.

a. Les *veines profondes* sont les moins volumineuses. Elles accompagnent l'artère linguale dans toute l'étendue de son trajet, et vont se rendre soit directement dans la jugulaire interne, soit dans la faciale, soit, ce qui est plus fréquent, dans l'un des troncs auxquels aboutissent toutes les veines dorsales de la langue. — Ces veines sont remarquables par les valvules très-nombreuses qu'elles présentent.

b. Les *veines dorsales* occupent la superficie du dos de la langue. Elles forment un plexus remarquable situé entre la muqueuse et le muscle lingual supérieur. De ce plexus, qui est plus développé vers la base de la langue où il communique avec les veines tonsillaires, part une veine médiane qui descend jusqu'à l'épiglotte où elle se bifurque. Ses divisions se portent transversalement en dehors et vont s'ouvrir dans la jugulaire interne ou dans l'une des veines voisines.

c. Les *veines ranines* font saillie sur les côtés du frein de l'organe, où elles manifestent en outre leur présence par leur couleur bleuâtre. Situées dans le sillon des muscles génio-glosse et hyoglosse, elles marchent parallèlement aux nerfs grand hypoglosse et viennent se jeter dans la faciale ou dans les veines dorsales de la langue, rarement dans la jugulaire interne.

7° **Veine pharyngienne.** — Elle naît d'un plexus qui entoure les parties latérales et postérieure du pharynx, le *plexus pharyngien*. De ce plexus auquel se rendent les veines vidienne et ptérygo-palatine, elle descend verticalement pour se jeter dans la jugulaire interne au niveau de l'os hyoïde.

8° **Veine thyroïdienne supérieure.** — Elle tire son origine du corps thyroïde et du larynx. Ses branches suivent dans tout leur trajet les divisions de l'artère thyroïdienne. Le tronc résultant de la réunion de ces branches se porte obliquement en haut, derrière les muscles de la région hyoïdienne inférieure, croise perpendiculairement la terminaison de la carotide primitive et se jette dans la jugulaire interne, ou bien remonte un peu plus haut pour s'unir préalablement soit à la linguale, soit à la faciale. Il n'est pas rare de voir la veine laryngée supérieure se porter vers l'une ou l'autre des deux veines précédentes.

9° **Veine thyroïdienne moyenne.** — Cette veine, ordinairement unique et quelquefois double, part des parties latérales du corps thyroïde. A sa branche d'origine viennent se réunir quelques veinules qui émanent du larynx et de la trachée pour former un tronc qui passe au devant de la carotide primitive comme celui de la thyroïdienne supérieure, et qui se termine dans le tiers inférieur de la jugulaire interne.

Cette veine, dont le calibre varie proportionnellement au volume du corps thyroïde, est accompagnée dans quelques cas très-rares par une artère qui vient de la carotide primitive, l'*artère thyroïdienne moyenne.*

§ 4. — Des sinus de la dure-mère et des veines qui s'y rendent.

Les sinus de la dure-mère sont des canaux veineux, situés sur le prolongement des jugulaires internes, et dans lesquels viennent s'ouvrir, d'une part, toutes les veines de l'encéphale, de l'autre, celles de l'appareil visuel.

En remontant à leur origine, on peut donc les diviser en deux ordres : ceux qui dépendent de l'encéphale, et ceux qui dépendent du sens de la vue. — Les sinus encéphaliques occupent la partie postérieure du crâne. Les sinus qui rapportent le sang de l'appareil visuel répondent à la base de cette cavité. Parmi les premiers, au nombre de sept, viennent se ranger : les *sinus latéraux*, le *longitudinal supérieur*, le *longitudinal inférieur*, le *sinus droit* et les *sinus occipitaux postérieurs*; et parmi les seconds, au nombre de huit, les *sinus caverneux*, *circulaire*, *pétreux supérieurs*, *pétreux inférieurs* et *occipital antérieur.*

Considérés dans leurs connexions avec le système veineux, les sinus se partagent en ceux qui communiquent avec les veines, ou *sinus veineux* proprement dits, et ceux qui ne communiquent pas avec les veines, mais avec d'autres canaux du même ordre, ou *sinus anastomotiques.* — Aux sinus qui recueillent le sang de l'encéphale sont adjoints deux sinus anastomotiques, les sinus occipitaux postérieurs. A ceux qui recueillent le sang de l'appareil visuel sont adjoints deux conduits semblables, le sinus circulaire et le sinus occipital antérieur.

Considérés dans leurs rapports avec le plan médian, ils se partagent : en sinus pairs ou latéraux, au nombre de cinq, les sinus latéraux, occipitaux postérieurs, pétreux supérieurs, pétreux inférieurs et caverneux; et sinus impairs ou médians, au nombre de cinq aussi, le sinus longitudinal supérieur, le longitudinal inférieur, le sinus droit. l'occipital antérieur et le circulaire.

La *situation* des sinus est du reste diamétralement opposée à celle des artères. Ainsi les artères de l'encéphale répondent à la partie centrale de sa base; elles se dirigent de bas en haut en rayonnant dans tous les sens. Les sinus encéphaliques répondent à sa partie supérieure et postérieure; ils occupent les interstices des différentes parties qui le composent, et se dirigent de haut en bas.

Leur *forme* n'est pas cylindrique; elle est prismatique et triangulaire pour la plupart d'entre eux. Quelques-uns sont demi-cylindriques, comme la partie terminale des sinus latéraux et les sinus pétreux inférieurs. D'autres affectent une forme irrégulière : telle est celle des sinus caverneux, pétreux supérieurs et occipital antérieur.

Leur *direction* varie. Pour les sinus supérieurs elle est opposée à celle des veines qu'ils reçoivent : ainsi le sinus longitudinal supérieur se dirige d'avant en arrière, et les veines qui viennent s'ouvrir dans sa cavité se dirigent d'arrière en avant. Elle est perpendiculaire aux veines immergentes pour les sinus postérieurs, comme les sinus latéraux ; et parallèles à ces veines pour les sinus inférieurs, qui ne sont en quelque sorte que le prolongement de celles-ci.

Transversalement divisée, leur cavité reste béante, comme celle des veines qui occupent le sommet du thorax. Les sinus prolongent, sous ce rapport, la série des veines à parois incompressibles; car la jugulaire interne est elle-même recouverte par l'aponévrose cervicale qui s'oppose à sa complète dépression au moment de la dilatation de la poitrine; on voit donc que dans une forte inspiration le sang contenu dans les sinus sera soumis à l'action aspirante de la cavité pectorale. Cette aspiration du sang veineux de l'encéphale compense l'incidence défavorable des branches, relativement aux troncs ou canaux veineux.

Les sinus ne présentent aucune trace de replis valvulaires, et n'offrent pas cependant cette surface unie qu'on observe dans la plupart des veines. Des lamelles et des filaments fibreux, irréguliers, hérissent çà et là leurs parois, sans exercer, du reste, aucune influence sensible sur le cours du sang.

La structure des sinus diffère très-notablement de celle des veines. Ils sont formés seulement de deux tuniques: l'une interne, identique avec celle qu'on retrouve sur toute l'étendue de l'appareil vasculaire; l'autre externe, épaisse et résistante, de nature fibreuse, formant une dépendance de la dure-mère. Ces deux tuniques sont unies de la manière la plus intime.

Indépendamment de ces attributs qui leur sont communs, les sinus présentent des caractères qui sont propres à chacun d'eux. Nous étudierons successivement : 1° les sinus qui ramènent le sang de l'encéphale; 2° les sinus qui ramènent le sang de l'appareil visuel.

A. — Sinus et veines de l'encéphale.

Les sinus dans lesquels viennent s'ouvrir les veines de l'encéphale sont situés dans l'épaisseur des principaux replis de la dure-mère. En partant du golfe de la veine jugulaire interne, on rencontre d'abord les sinus latéraux vers lesquels convergent tous les autres, puis le sinus longitudinal supérieur, le sinus droit, le sinus longitudinal inférieur, et les sinus occipitaux postérieurs.

I. — Sinus latéraux.

Les sinus latéraux, situés à la partie postérieure et inférieure du crâne, entre le cerveau et le cervelet, s'étendent depuis la protubérance occipitale interne où ils se continuent avec le sinus longitudinal supérieur, jusqu'au trou déchiré postérieur au niveau duquel ils se continuent avec la veine jugulaire interne.

Les gouttières qui séparent les fosses occipitales supérieures des inférieures, les reçoivent dans la première partie de leur trajet, et celles qui sont creusées sur la portion mastoïdienne du temporal dans la seconde. Ces sinus suivent par conséquent une direction horizontale depuis leur origine jusqu'à la base du rocher; ensuite ils se portent obliquement en bas, en avant et en dedans; puis ils remontent un peu pour gagner le trou déchiré postérieur.

Leur portion horizontale, logée dans le bord postérieur de la tente du

cervelet, présente la forme d'un prisme à base triangulaire dont le côté postérieur convexe adhère à la gouttière occipitale, et dont les côtés supérieur et inférieur légèrement concaves sont en rapport, le premier avec le cerveau, le second avec le cervelet.

Leur portion oblique, réfléchie ou curviligne, revêt la forme d'un demi-cylindre, dont le côté inférieur convexe correspond au temporal, et le côté supérieur concave aux hémisphères cérébelleux.

Les deux sinus latéraux ne présentent pas la même capacité. Le sinus latéral droit est ordinairement plus considérable que le gauche. En outre, leur capacité varie pour la portion horizontale et pour la portion verticale; celle-ci est en général plus volumineuse.

Plusieurs sinus viennent s'ouvrir directement dans les sinus latéraux. A leur origine, ils communiquent : 1° avec le sinus longitudinal supérieur qui se bifurque pour leur donner naissance; 2° avec les sinus occipitaux postérieurs dont la direction est ascendante; 3° avec le sinus droit qui s'ouvrait perpendiculairement sur la partie terminale des précédents, selon les anciens, d'où le nom de *pressoir d'Hérophile* donné au confluent de ces divers sinus. Mais le sinus droit se bifurque, et chacune de ses branches se dirige obliquement en dehors pour se jeter dans les sinus latéraux à droite et à gauche de la protubérance occipitale. — Au niveau de leur partie moyenne, ils communiquent avec le sinus pétreux supérieur. A leur terminaison, ils semblent se continuer aussi avec le sinus pétreux inférieur. Mais celui-ci, ainsi que l'a démontré M. Trolard, se réfléchit à angle droit et prend alors les caractères d'une veine qui va s'ouvrir dans la jugulaire interne, un peu au-dessous de son origine.

Veines collatérales. — Dans son trajet le sinus latéral reçoit :

1° Les *veines cérébrales inférieures et postérieures* qui se réunissent en deux ou trois troncs, et qui s'ouvrent perpendiculairement dans sa portion horizontale.

2° Les *veines cérébelleuses postérieures* qui traversent la paroi inférieure du sinus; leur embouchure se trouve très-rapprochée de celle des veines cérébrales.

3° La veine mastoïdienne qui s'étend de la portion descendante du sinus à la veine occipitale, à travers le trou de la portion mastoïdienne du temporal; elle constitue l'un des principaux moyens de communication des veines intra- et extra-crâniennes et varie du reste beaucoup dans son calibre suivant les divers sujets.

4° La veine condylienne postérieure qui s'étend de la partie terminale du sinus à la veine vertébrale, en traversant le trou condylien postérieur; son existence n'est pas constante.

II. — Sinus longitudinal supérieur.

Ce sinus est situé dans l'épaisseur du bord supérieur de la faux du cerveau. Il s'étend depuis la crête du frontal jusqu'à la protubérance occipitale interne sur laquelle il se bifurque pour se continuer à droite et à gauche avec les sinus latéraux. Très-étroit à son origine, il s'élargit

graduellement d'avant en arrière et revêt ainsi la forme d'une pyramide à base triangulaire dont l'axe serait demi-circulaire et très-allongé.

Le côté supérieur de cette pyramide répond à la gouttière sagittale qui lui adhère d'une manière assez intime. Il est convexe, tandis que les côtés inférieurs, appliqués à la grande scissure du cerveau, sont légèrement concaves.

Son sommet correspond à l'extrémité supérieure de la crête coronale ; il se termine graduellement en cul-de-sac. C'est à tort que quelques anatomistes le prolongent jusqu'au trou borgne, où il se continuerait avec les veines nasales.

Sa base répond à la protubérance occipitale interne au niveau de laquelle il se divise pour se continuer avec les sinus latéraux. Cependant on voit quelquefois cette base se dévier à droite pour se continuer en totalité avec le sinus latéral correspondant. Lorsqu'elle se divise, la branche droite de la division est presque toujours plus considérable.

On remarque dans l'intérieur de ce sinus les nombreux orifices des veines qui s'y rendent, et des brides membraneuses qui occupent de préférence ses parois inférieures, dont elles masquent en partie les embouchures veineuses. On y trouve aussi le plus souvent quelques granulations jaunâtres, tantôt isolées, tantôt rassemblées en grappe. Ces granulations, disséminées en grand nombre sur la partie supérieure et interne des hémisphères cérébraux, sont connues sous le nom de *corpuscules de Pacchioni*. Elles ne se montrent jamais primitivement dans le sinus longitudinal supérieur ; les enveloppes cérébrales, particulièrement la pie-mère, en sont le point de départ ; par les progrès de l'âge elles se multiplient, se développent, se réunissent par groupe et perforent successivement : 1° l'arachnoïde viscérale, 2° l'arachnoïde pariétale, 3° la dure-mère, 4° la table interne des os du crâne. C'est sous l'influence de cet envahissement progressif qu'elles attaquent le sinus longitudinal supérieur et pénètrent dans sa cavité.

Veines collatérales. — Dans ce sinus viennent se rendre :

1° Les veines de la face interne des hémisphères, veines qui s'ouvrent quelquefois directement dans le sinus, mais qui s'unissent le plus souvent à celles de la face supérieure du cerveau, sur un point très-rapproché de leur embouchure.

2° Les veines de la face externe des hémisphères, au nombre de six ou huit de chaque côté. Ces veines qui reçoivent un très-grand nombre de branches, se portent de dehors en dedans ; parvenues au voisinage du sinus, elles s'accolent à la dure-mère contre laquelle elles sont fixées par l'arachnoïde, changent alors de direction, pour cheminer d'arrière en avant dans l'épaisseur de la faux du cerveau, et après un trajet de 2 centimètres environ s'ouvrent dans la cavité du sinus par un ou plusieurs orifices. A leur terminaison ces veines se dirigent donc en sens inverse du sang qui parcourt le sinus. Celles qui semblent se diriger dans le même sens que le courant sanguin ne s'y ouvrent pas directement ; elles se rendent dans quelques grosses veines dont le tronc se porte d'arrière en avant. — Cependant les plus antérieures suivent la direction du cours du sang.

3° Ce sinus reçoit en outre quelques veinules de la dure-mère.

4° Les veines méningées moyennes qui s'ouvrent par leur extrémité opposée dans le plexus ptérygoïdien, origine de la veine maxillaire interne.

5° La grande veine anastomotique cérébrale. Cette veine, très-bien décrite par M. Trolard, naît en général du sinus pétreux supérieur vers sa partie moyenne, chemine dans l'épaisseur de la dure-mère, en se portant vers le bord postérieur des petites ailes du sphénoïde, devient libre alors, entre dans la scissure de Sylvius, se dirige en dehors, puis en haut et en arrière, en s'anastomosant avec toutes les veines cérébrales qu'elle rencontre, et se termine dans le tiers postérieur du sinus longitudinal supérieur qu'elle met en communication avec les sinus de la base du crâne (1).

6° Des veines sous-cutanées qui établissent une communication entre les systèmes veineux intra- et extra-crâniens. Ces veines sont peu nombreuses et d'un très-petit calibre ; les plus remarquables sont celles qui traversent les trous pariétaux : elles portent le nom de *veines émissaires de Santorini.*

7° Des veines osseuses ou diploïques, dont quelques-unes s'ouvrent directement dans le sinus, tandis que d'autres communiquent avec les veines de la dure-mère.

III. — Sinus longitudinal inférieur.

Ce sinus est situé dans l'épaisseur du bord inférieur de la faux du cerveau, dont il occupe seulement la moitié ou le tiers postérieur. Il se distingue de tous les autres : 1° par la ténuité de son calibre ; 2° par sa forme arrondie ; 3° par la distance qui le sépare des parois du crâne.

Ce sinus, comme le longitudinal supérieur, augmente d'avant en arrière. Il reçoit les veines de la faux du cerveau : parmi celles-ci il en est une ou deux qui s'ouvrent en haut dans le sinus longitudinal supérieur et qui mettent par conséquent en communication les deux sinus longitudinaux.

Par son extrémité postérieure ou terminale le sinus longitudinal inférieur s'ouvre dans le sinus droit.

IV. — Sinus droit.

Le sinus droit occupe la base de la faux du cerveau et la partie moyenne de la tente du cervelet. Il se dirige d'avant en arrière et un peu de haut en bas. Sa forme est prismatique et triangulaire, de telle sorte que sa coupe représente un triangle isocèle à base inférieure. Sa capacité augmente à mesure qu'il se rapproche des sinus latéraux.

Son extrémité postérieure s'ouvre dans les sinus latéraux ; mais la branche par laquelle il communique avec le sinus latéral droit est en général plus petite que celle du sinus latéral gauche. Quelquefois il se termine exclusivement dans ce sinus. — Par son extrémité antérieure il reçoit :

1° Le sinus longitudinal supérieur ;

2° Les *veines cérébrales médianes inférieures*, peu volumineuses et au nombre de deux, lesquelles prennent naissance dans la scissure de Sylvius

(1) Trolard, *Rech. sur le syst. veineux de l'encéphale et du crâne*, thèse, 1868, p. 10.

et marchent d'avant en arrière, parallèlement à la grande fente cérébrale ;

3° La *veine cérébelleuse supérieure* qui se dirige d'arrière en avant et de bas en haut pour se terminer, soit directement dans l'extrémité antérieure du sinus, soit dans l'une des veines de Galien.

4° Les *veines ventriculaires* ou *veines de Galien*, au nombre de deux, lesquelles émanent l'une du ventricule latéral droit, l'autre du ventricule latéral gauche, et sont formées de chaque côté par la veine choroïdienne et par la veine du corps strié.

La *veine choroïdienne*, située dans l'épaisseur du plexus choroïde, se dirige d'arrière en avant, reçoit dans son trajet la veine qui rampe sous la corne d'Ammon, celle du corps calleux, puis se réfléchit d'avant en arrière pour s'unir à la veine du corps strié.

La *veine du corps strié*, un peu moins considérable, commence à la partie postérieure du sillon qui sépare le corps strié de la couche optique, parcourt ce sillon d'arrière en avant, placée sous la bandelette demi-circulaire, et se réfléchit également au niveau de la partie antérieure du trigone pour concourir à former la veine ventriculaire.

Les deux veines ventriculaires marchent horizontalement sous la toile choroïdienne qui les sépare du trigone. D'abord parallèles, elles s'écartent assez fréquemment au niveau de la partie moyenne de cette toile, pour se rapprocher de nouveau à leur terminaison, et s'ouvrir tantôt isolément, tantôt par un orifice commun dans l'extrémité antérieure du sinus droit, immédiatement au-dessous du sinus longitudinal inférieur.

V. — Sinus occipitaux postérieurs.

Ces sinus, d'un très-petit calibre, s'étendent de la partie initiale des sinus latéraux à la partie terminale de ceux-ci. Ils ne reçoivent dans leur trajet aucune veine de l'encéphale, mais seulement quelques veinules méningiennes. On doit les ranger par conséquent au nombre des sinus anastomotiques. Leur destination est de mettre en communication le confluent des sinus de l'encéphale avec le golfe de la veine jugulaire interne.

Dans la moitié postérieure de leur trajet, les sinus occipitaux sont situés dans l'épaisseur de la tente du cervelet, de chaque côté de la ligne médiane, en sorte qu'ils ne se trouvent séparés au niveau de la crête occipitale interne que par une simple cloison fibreuse. — Dans leur moitié antérieure, ils cheminent sur les côtés du tronc occipital dont ils s'écartent ensuite pour se porter vers le trou déchiré postérieur. Cette moitié antérieure est presque toujours d'une grande ténuité. Quelquefois même les sinus occipitaux postérieurs ne semblent pas dépasser la tente cérébelleuse.

Plusieurs anatomistes décrivent un sinus circulaire situé au-dessous et en dedans des précédents, sur le pourtour du trou occipital. Ce sinus existe en effet ; il est même remarquable par son large calibre et son importance. Mais il fait partie du système veineux rachidien, à l'étude duquel il se rattache.

B. — Sinus de la base du crane et veines ophthalmiques.

Les sinus qui transmettent le sang de l'appareil visuel à la veine jugulaire, sont disposés sur deux lignes, d'abord parallèles, qui s'écartent ensuite pour se porter vers la partie verticale des sinus latéraux. Sur le prolongement des veines ophthalmiques, on rencontre les sinus caverneux; et sur le prolongement de ceux-ci les sinus pétreux supérieurs et inférieurs. Ces deux rangées de canaux sont reliées entre elles par deux canaux ou sinus anastomotiques : le sinus circulaire et le sinus occipital antérieur.

1° Sinus caverneux.

Ces sinus, situés sur les parties latérales de la fosse pituitaire, s'étendent de l'extrémité la plus large de la fente sphénoïdale jusqu'au sommet du rocher, sur lequel ils se continuent avec les sinus pétreux. Très-courts mais très-larges, ils offrent une forme assez irrégulière qui rappelle cependant celle d'un cube allongé d'avant en arrière. On peut leur considérer par conséquent quatre parois et deux extrémités.

La paroi supérieure est formée par les deux prolongements à l'aide desquels l'extrémité antérieure de la tente du cervelet vient se fixer aux apophyses clinoïdes. A sa partie antérieure et interne, on remarque un large orifice qui donne passage à l'artère carotide interne.

La paroi inférieure répond à la gouttière caverneuse, et plus profondément au sinus sphénoïdal dont elle n'est séparée que par une lame osseuse assez mince.

La paroi interne, verticale, sépare le sinus caverneux du corps pituitaire. Elle présente un orifice par lequel ce sinus communique avec le sinus circulaire.

La paroi externe, verticale aussi, mais beaucoup plus étendue que les trois précédentes, contient, dans son épaisseur, plusieurs nerfs fort importants : la branche ophthalmique de Willis, le pathétique et le moteur oculaire commun.

La cavité circonscrite par ces parois est traversée d'arrière en avant par l'artère carotide interne et le nerf de la sixième paire. — L'artère s'y introduit de bas en haut en sortant du canal carotidien, le parcourt d'arrière en avant jusqu'à l'apophyse clinoïde antérieure, puis se coude alors à angle droit pour traverser la paroi supérieure du sinus, et pénétrer dans la cavité du crâne. Dans ce trajet, on pourrait croire, au premier aspect, qu'elle occupe la cavité même du sinus, et qu'elle se trouve entourée de tous côtés par le sang veineux. Mais en l'examinant plus attentivement, on remarque qu'elle se rapproche davantage de la paroi externe, et que la tunique interne de cette paroi la recouvre; elle n'est donc nulle part en contact immédiat avec le liquide sanguin. De sa périphérie naissent de nombreuses artérioles, presque capillaires, dirigées dans tous les sens, mais destinées pour la plupart au corps pituitaire, et que la tunique interne recouvre aussi en partie; de là l'extrême irrégularité et les anfractuosités que présente la cavité du

sinus, anfractuosités qui lui ont mérité la dénomination sous laquelle il est connu. — Le nerf de la sixième paire, ou moteur oculaire externe, repose sur la paroi inférieure du sinus. Il est situé au-dessous de l'artère, et recouvert comme celle-ci par la tunique interne du sinus qui le sépare aussi du courant sanguin.

Par leur extrémité postérieure, les sinus caverneux se continuent avec les sinus pétreux supérieurs, pétreux inférieurs, et occipital antérieur. Au niveau de cette continuité, il existe donc une sorte de confluent comparable au confluent des sinus encéphaliques.

Leur extrémité antérieure se continue avec le tronc de la veine ophthalmique, d'où le nom de sinus de la veine ophthalmique sous lequel elle a été décrite par quelques auteurs.

Dans le court trajet qu'ils parcourent, de la fente sphénoïdale au sommet du rocher, ces sinus ne reçoivent que la veine ophthalmique et quelquefois une veine méningée qui vient de la fosse sphéno-temporale.

Veine ophthalmique. — Nous avons vu que l'artère ophthalmique, considérée dans sa distribution, présente trois ordres de branches : 1° des branches destinées au globe de l'œil; 2° des branches destinées aux parties accessoires du sens de la vue ; 3° des branches qui ne font que traverser l'appareil de la vision pour aller se distribuer à des parties plus éloignées.

Ces trois ordres de branches artérielles sont représentés par trois ordres de branches veineuses; mais les veines du premier groupe ne suivent nullement la direction des artères. Aux ciliaires courtes et longues, qui pénètrent dans le globe oculaire par sa partie postérieure et qui sont au nombre de dix en moyenne, correspondent quatre veines qui naissent à égale distance de la cornée transparente et du nerf optique, deux supérieures et deux inférieures. Seules les ciliaires antérieures sont en rapport avec des veinules qui suivent à peu près leur trajet.

A chacune des artères du second et du troisième groupe se trouve accolée une veine qui l'accompagne en général sur toute sa longueur. — Parmi ces veines satellites, la frontale externe ou sus-orbitaire est la plus importante ; sous l'arcade orbitaire, elle communique à plein canal avec la veine frontale. Par un autre rameau elle se continue avec la veine angulaire. Le tronc de la veine ophthalmique, constitué d'abord par ces deux veines anastomotiques, se grossit bientôt des veines ethmoïdales antérieure et postérieure. Il s'infléchit alors pour se porter en dehors, en passant au-dessus du nerf optique, puis se recourbe en bas et en arrière et vient s'ouvrir dans l'extrémité antérieure du sinus caverneux.

En passant au-dessus du nerf optique, le tronc de la veine reçoit les deux musculaires et les quatre veines oculaires qui, le plus habituellement, se terminent dans les précédentes.

En dehors du nerf il reçoit la veine lacrymale, la veine centrale de la rétine, une ou deux petites veines adipeuses qui très-souvent se jettent dans les musculaires, et quelquefois une veine méningée qui traverse la dure-mère au niveau de la partie la plus étroite de la fente sphénoïdale.

En s'anastomosant avec la faciale, cette veine établit une large communication entre les systèmes veineux intra- et extra-crâniens. Elle se comporte sous ce rapport comme l'artère correspondante.

Sinus pétreux supérieurs. — Ils sont situés sur le bord supérieur du rocher, dans l'épaisseur de la moitié antérieure de la grande circonférence de la tente du cervelet. Leur calibre est très-petit ; leur forme irrégulièrement prismatique et triangulaire; leur capacité croissante d'avant en arrière. — A leur point de départ ces sinus communiquent avec les sinus caverneux, et passent ensuite à la manière d'un pont sur le nerf de la cinquième paire. — Par leur extrémité postérieure ils s'ouvrent dans les sinus latéraux à l'union de la portion horizontale avec la portion réfléchie de ces sinus.

Les sinus pétreux supérieurs reçoivent le plus ordinairement, au niveau de leur partie moyenne :

1° La grande veine cérébrale anastomotique, par laquelle ils communiquent avec le sinus longitudinal supérieur ;

2° Les veines cérébelleuses antérieures et supérieures, lesquelles se réunissent en général avant de s'ouvrir dans le sinus.

Sinus pétreux inférieurs. — Ces sinus, un peu moins longs, mais plus larges que les précédents, occupent une gouttière creusée sur les parties latérales de l'apophyse basilaire et sur le bord inférieur du rocher. — Leur extrémité antérieure qui répond au sommet du rocher, communique avec le sinus caverneux, le sinus pétreux supérieur et le sinus occipital antérieur. — Leur extrémité postérieure, parvenue au niveau du golfe de la veine jugulaire, ne s'ouvre pas dans le sinus latéral, ainsi qu'on l'a pensé jusqu'à présent, mais s'infléchit à angle droit, descend verticalement et s'ouvre dans cette veine un peu au-dessous du tronc déchiré postérieur. Ce mode de terminaison a été très-bien étudié et décrit par M. Trolard. Ils reçoivent :

1° Une veine ascendante, de calibre assez grêle, qui traverse le trou déchiré antérieur ;

2° Une veine méningée émanée de cette partie de la dure-mère qui tapisse les fosses inférieures ou cérébelleuses de l'occipital.

Sinus circulaire ou coronaire. — Ce sinus fait partie du petit groupe des sinus anastomotiques. Il circonscrit le corps pituitaire et affecte par conséquent la figure d'une ellipse dont le grand axe est transversalement dirigé. Sa moitié antérieure répond à la gouttière des nerfs optiques. Sa moitié postérieure, en général beaucoup plus large, sépare le corps pituitaire de la lame perpendiculaire du sphénoïde. En se réunissant à droite et à gauche ces deux moitiés se confondent et s'ouvrent par un orifice commun sur la paroi interne du sinus caverneux. Elles constituent en réalité pour ceux-ci une double anastomose.

Les veinules émanées du corps pituitaire sont les seules qui viennent s'ouvrir dans leurs cavités.

Sinus occipital antérieur. — Le sinus occipital antérieur, appelé aussi *sinus transverse, sinus basilaire*, appartient comme le précédent à la classe des sinus anastomotiques. Il est formé de deux ou trois conduits irréguliers, s'ouvrant les uns dans les autres, s'étendant transversalement du confluent des sinus pétreux et caverneux d'un côté, au confluent semblable du côté opposé. Ce sinus est situé en arrière et au-dessous de la lame perpendiculaire du sphénoïde. En réunissant les deux sinus pétreux supérieurs, il forme avec ceux-ci une grande anastomose transversalement étendue du sinus latéral droit au sinus latéral gauche. Le sinus occipital antérieur communique quelquefois avec les veines intra-rachidiennes.

Canaux veineux du diploé.

Les canaux veineux qui sillonnent le diploé des os du crâne se rendent en partie dans les sinus de la dure-mère, et en partie dans les veines extra-crâniennes. Leur description complétera l'étude des veines de la tête. — Ces canaux veineux peuvent être divisés, d'après leur siége, en frontaux, pariétaux et occipitaux.

Les *canaux du frontal*, au nombre de deux, l'un pour la moitié droite et l'autre pour la moitié gauche, s'étendent par un trajet, tantôt rectiligne et tantôt sinueux, du bord supérieur de l'os vers les arcades orbitaires. Leur diamètre varie dans les divers points de leur trajet ; ils présentent en général un peu plus de développement vers leur extrémité inférieure ou terminale. Ces canaux communiquent : 1° entre eux par des canaux transverses ou obliques ; 2° avec les veines périostiques ; 3° avec les veines de la dure-mère ; 4° avec les veines sus-orbitaires dans lesquelles ils s'ouvrent à leur terminaison.

Les *canaux pariétaux*, distingués en antérieur et postérieur, suivent dans leur direction les deux branches de l'artère méningée moyenne ; ils convergent par conséquent de haut en bas et communiquent dans ce trajet avec les veines temporales profondes. Mais c'est surtout avec les deux veines sphéno-épineuses que ces canaux se trouvent en communication ; ils s'ouvrent dans leur cavité par des pertuis très-nombreux, disséminés sur les sillons arborescents que présente la face interne des pariétaux et des temporaux. Ces pertuis, très-étroits dans le jeune âge, deviennent beaucoup plus apparents chez le vieillard.

Les *canaux occipitaux*, distingués comme ceux du frontal en droit et gauche, se dirigent de haut en bas. Ils communiquent entre eux par des canaux plus petits ou de même diamètre, et se terminent, en partie dans les veines occipitales, en partie dans les sinus latéraux.

Tous ces canaux veineux du diploé sont composés : 1° d'une tunique interne, prolongement de celle qui tapisse la cavité des veines ; 2° d'une tunique osseuse remarquable par ses étranglements et ses renflements alternatifs, par ses aspérités, en un mot par son extrême irrégularité.

Ces canaux veineux sont sujets du reste à de très-nombreuses variétés, soit dans leur calibre, soit dans leur étendue, soit dans leur nombre, soit dans leur mode de communication.

Leur *calibre* est en raison inverse de l'âge. Presque nuls chez le fœtus, ils se développent peu à peu à mesure que les os du crâne prennent plus d'épaisseur et s'unissent d'une manière plus complète. Chez l'adulte ils sont très-manifestes, mais pour la plupart encore indépendants. Dans l'âge avancé ils perdent cette indépendance pour s'aboucher les uns dans les autres. Sur les crânes de vieillards dont toutes les pièces sont soudées, on voit ces canaux se prolonger à travers les derniers vestiges des sutures et se continuer entre eux.

Leur *étendue* varie non-seulement avec l'âge, mais chez les divers sujets et d'un côté à l'autre. Souvent ils cessent brusquement, puis reparaissent un peu plus loin, laissant ainsi dans leur trajet une solution de continuité, qui est due à la facilité plus ou moins grande avec laquelle ils se dégorgent dans une veine voisine.

§ 5. — Veines du membre thoracique.

Les veines du membre supérieur se divisent en deux ordres : les veines profondes ou sous-aponévrotiques, et les veines superficielles ou sous-cutanées.

A. — Veines profondes du membre thoracique.

Ces veines suivent exactement le trajet des artères, et offrent par conséquent la même situation et les mêmes rapports; elles portent aussi le même nom. Ainsi il y a deux arcades veineuses superficielles, deux arcades veineuses profondes, deux veines radiales, deux veines cubitales, et deux veines humérales. Mais au voisinage de la racine du membre, les deux veines satellites se confondent; il n'existe qu'une veine axillaire et une veine sous-clavière.

Les deux veines qui accompagnent la même artère présentent, du reste, très-rarement un calibre égal. En général, l'une d'elles est notablement plus volumineuse que l'autre. Au premier aspect on serait tenté assez souvent de croire à l'existence d'une veine unique; mais un examen plus attentif démontre presque toujours sur le côté opposé à celui qu'occupe la veine principale, une veinule que sa ténuité seule avait dissimulée.

Aux troncs veineux précédemment mentionnés viennent se rendre des branches et des rameaux qui accompagnent les branches et les rameaux des troncs artériels, et qui sont aussi en nombre double.

Seule la veine sous-clavière ne reçoit pas toutes les branches qui suivent les divisions de l'artère correspondante. Mais par une sorte de compensation elle en reçoit plusieurs qui sont étrangères à la distribution de celle-ci. Sous ce double point de vue elle mérite une mention spéciale.

Veines sous-clavières. — Elles s'étendent de la clavicule à l'embouchure des veines jugulaires internes auxquelles elles s'unissent pour former les troncs veineux brachio-céphaliques. Toutes deux sont plus courtes que les

artères sous-clavières. Nous avons vu que celles-ci comprennent trois portions : une portion interne située en dedans des scalènes, une portion moyenne comprise dans leur intervalle, et une portion externe située en dehors de ces muscles. Les veines sous-clavières représentent les deux dernières portions, mais une très-minime partie de la première. Parvenues en dedans des scalènes, elles se terminent presque aussitôt en s'unissant aux jugulaires internes. Toutes deux présentent la même longueur, la même direction, les mêmes rapports.

Rapports. — Ces veines répondent : 1° en avant, d'abord au sous-clavier, et ensuite à l'extrémité interne de la clavicule ; 2° en arrière, à l'artère sous-clavière, puis au tendon des scalènes antérieurs qui les séparent du tronc artériel correspondant ; 3° en bas, à la première côte, et en dedans de celle-ci, à la plèvre et au sommet des poumons ; 4° en haut, au sous-clavier, à la veine jugulaire externe, à la veine jugulaire antérieure, et à la portion claviculaire du sterno-mastoïdien.

Le rapport le plus intime de ces veines est celui qu'elles affectent avec l'aponévrose sous-claviculaire et l'aponévrose cervicale, qui leur forment une gaîne complète sur toute leur étendue, et qui leur adhèrent étroitement. Il suit de ce rapport qu'elles restent en partie béantes lorsqu'on les divise, et que le sang contenu dans leur cavité est soumis à l'action aspirante du thorax.

Les veines sous-clavières possèdent deux valvules pariétales, constantes et très-complètes, opposées l'une à l'autre, et situées à leur extrémité terminale.

De toutes les branches veineuses qui correspondent aux branches de l'artère sous-clavière, la veine intercostale supérieure droite est la seule qui vienne se jeter dans la veine sous-clavière, et encore cette terminaison n'est-elle pas constante ; il n'est pas rare de voir l'intercostale supérieure droite s'ouvrir dans la grande veine azygos.

Quant aux veines thyroïdienne inférieure, mammaire interne, vertébrale, et intercostale supérieure gauche, nous avons vu qu'elles se terminent le plus souvent dans le tronc veineux brachio-céphalique, et quelquefois dans la veine cave supérieure. — Les veines scapulaire postérieure, scapulaire supérieure et cervicale profonde se rendent le plus habituellement dans la partie terminale de la jugulaire externe.

Les branches veineuses qui n'ont aucun rapport avec les branches artérielles et qui s'ouvrent aussi dans la veine sous-clavière sont : la jugulaire externe et la jugulaire antérieure.

B. — Veines superficielles du membre thoracique.

Ces veines n'offrent pas un égal développement chez tous les individus. Elles sont d'autant plus volumineuses que les muscles du bras et de l'avant-bras sont soumis à des contractions plus violentes et plus souvent réitérées ; aussi les voit-on atteindre leurs plus larges dimensions chez les hommes qui sont appelés, par la nature de leur industrie, à faire un usage plus spécial de ces muscles. Par une raison inverse elles sont peu saillantes chez l'en-

fant, le jeune homme et la plupart des femmes; elles le sont moins aussi, mais avec de notables différences individuelles, chez l'homme qui ne s'adonne à aucun travail mécanique.

Les veines superficielles tirent leur origine de la peau et de la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée. Elles sont unies les unes aux autres sur un grand nombre de points par des anastomoses obliques ou longitudinales. Vues dans leur ensemble et dans l'état d'injection ou de plénitude, elles se présentent sous l'aspect d'un vaste réseau, à mailles elliptiques, plus ou moins larges, dont le grand axe se dirige longitudinalement. Ce réseau, situé dans l'épaisseur de la couche adipeuse sous-cutanée, est séparé de l'aponévrose sous-jacente par la lame profonde du fascia superficialis, lame qui n'adhère au plan aponévrotique que par un tissu cellulaire lâche et séreux, en sorte qu'elle glisse facilement sur ce plan, entraînant avec elle les vaisseaux et nerfs qui la recouvrent.

Les veines superficielles diffèrent des veines profondes par les variétés beaucoup plus grandes et plus fréquentes qu'elles présentent. Elles en diffèrent aussi par leurs valvules qui sont moins nombreuses. M. Houzé, qui s'est attaché à déterminer le nombre des unes et des autres et la distance moyenne qui les sépare, a constaté que cette distance varie de 4 à 5 centimètres pour les valvules des veines superficielles, et de 3 à 4 pour celles des veines profondes (1).

Les anastomoses qui unissent les veines superficielles aux veines profondes sont nombreuses. Les plus importantes occupent le voisinage des articulations: les veines collatérales des doigts communiquent avec les profondes au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes; la veine céphalique du pouce avec les veines radiales au niveau de l'articulation trapézo-métacarpienne; les veines postérieures de l'avant-bras avec la veine interosseuse postérieure un peu au-dessus de l'articulation du poignet; la veine médiane avec les veines radiales au niveau du pli du coude. Aucune de ces veines anastomotiques n'est munie de valvules, en sorte que le sang peut refluer avec la même facilité des veines superficielles vers les profondes, et réciproquement. Mais les veines qu'elles unissent en sont pourvues au niveau de leurs deux embouchures, en sorte que le sang, après avoir pénétré dans leur cavité, ne peut plus refluer ni dans les veines sous-cutanées, ni dans les veines sous-aponévrotiques.

I. — Veines de la main.

Les veines superficielles de la main contrastent par leur développement avec les veines profondes. Ces dernières, qui dans les autres segments du membre supérieur offrent un développement égal à celui des artères, sont ici très-peu développées : ainsi les veines qui correspondent à l'arcade palmaire superficielle présentent un calibre très-réduit; celles qui accompagnent les branches digitales de cette arcade sont plus minimes encore; celles

(1) Houzé de l'Aulnoit, *Rech. anat. et phys. sur les valvules des veines*, thèse, 1854, p. 49 et suiv.

qui suivent les collatérales des doigts sont presque capillaires. — Tandis que les veines de la région palmaire semblent s'atrophier sous l'influence de la compression à laquelle elles sont soumises, celles de la face dorsale se développent librement au contraire sous la protection de conditions opposées. Les artères, en vertu de leur tendance à se porter vers les parties les plus profondes et les moins vulnérables, occupent la paume de la main; les veines, en vertu de leur tendance à se porter vers les points où le sang trouve le plus libre passage, se rassemblent sur sa face dorsale.

Les veines des doigts suivent les artères collatérales. Elles sont situées en arrière de celles-ci. Des troncules veineux, émanés les uns des téguments de la face palmaire, les autres des téguments de la face dorsale, viennent s'ouvrir çà et là dans leur cavité. Ces veinules affectent du reste, dans leur calibre, leur direction, leurs anastomoses et leur nombre, les plus grandes variétés. De leur ensemble résulte un petit plexus à mailles inégales et fort irrégulières, dont la moitié postérieure est beaucoup plus développée que l'antérieure.

Les veinules palmaires sont unies aux veines dorsales par des anastomoses antéro-postérieures qui croisent le tronc veineux principal. Mais les veines anastomotiques les plus importantes des doigts sont celles de la face dorsale. On observe constamment sur cette face deux grandes arcades veineuses transversales : l'une qui répond à la partie moyenne des premières phalanges, l'autre à la partie moyenne des secondes. Quelquefois ces arcades sont doubles ou triples; souvent elles communiquent entre elles par des anastomoses qui passent verticalement ou obliquement sur les articulations phalangiennes.

Les veines collatérales des doigts, parvenues au niveau des articulations métacarpo-phalangiennes, s'unissent entre elles. Pour cette union, celles des deux doigts contigus se rapprochent. De leur fusion par convergence résultent trois troncs, très-courts, qui répondent aux trois derniers espaces intermétacarpiens et qui montent verticalement sur le dos de la main. — La veine collatérale interne du petit doigt, en s'unissant à celui de ces troncs qui occupe le quatrième espace interosseux, forme la *veine salvatelle*. — La veine collatérale externe de l'index et les deux veines collatérales du pouce constituent par leur union une veine plus importante, c'est la *veine céphalique du pouce*.

Arrivées sur le dos de la main, toutes ces veines s'anastomosent ; de là un plexus à larges mailles dont le mode de constitution présente les plus grandes variétés individuelles. Ce plexus, chez le même individu, diffère même de l'un à l'autre côté. Le plus habituellement les troncs veineux qui répondent aux trois derniers espaces interosseux, se divisent au-dessus de la tête des métacarpiens en deux branches : l'une transversale ou oblique qui s'anastomose avec le tronc veineux le plus voisin, l'autre verticalement ascendante. Souvent les branches transversales sont situées à peu près sur le même niveau ; elles forment alors une sorte d'arcade découpée en trois festons, ou arcades secondaires.

Si ces branches anastomotiques se montent obliquement, elles donnent

naissance à une série d'angles rentrants et saillants. Si elles naissent à des hauteurs inégales, et affectent des directions différentes, le plexus prend un aspect plus ou moins irrégulier.

La veine salvatelle est ordinairement d'un petit calibre. Dans quelques cas elle offre, au contraire, un volume assez notable. Mais alors elle a presque toujours pour origine les collatérales des deux derniers doigts et la collatérale interne du médius.

La veine céphalique du pouce est en général beaucoup plus volumineuse que la précédente. Elle communique avec les veines qui accompagnent l'arcade palmaire profonde. J'ai vu plusieurs fois la plus importante de ces veines se terminer entièrement dans la céphalique. L'anneau fibreux qui donne passage à l'artère radiale et qui occupe le sommet du premier espace interosseux, est traversé aussi par ces veines palmaires profondes et par la branche anastomotique qui en provient.

Les veines de la main sont pourvues de valvules. M. Houzé a pu constater leur existence, non-seulement sur les arcades veineuses superficielles et profondes, mais sur les veines sous-cutanées des doigts et de la face dorsale du métacarpe.

II. — Veines de l'avant-bras.

Il en existe ordinairement trois principales : une antérieure ou médiane, une externe ou radiale, et une interne ou cubitale.

La *veine médiane* représente le tronc commun des veines antérieures du poignet et de l'avant-bras. Située au devant du muscle grand palmaire, elle se dirige tantôt verticalement, et tantôt un peu obliquement en haut et en dedans. Ses variétés sont nombreuses : ordinairement unique, elle est quelquefois double ou triple ; d'autres fois elle n'existe qu'à l'état de vestige, ou fait complétement défaut.

Parvenue au niveau du pli du coude, cette veine se divise en deux branches qui s'écartent à angle aigu pour se diriger, l'une en dedans et l'autre en dehors ; la branche interne constitue la *veine médiane basilique*, et l'externe la *médiane céphalique*.

Lorsque la veine médiane est très-grêle ou multiple, elle se jette en général dans l'une des veines qui longent le bord externe de l'avant-bras.

Constamment elle reçoit au niveau de sa bifurcation une branche anastomotique importante que lui envoient les veines profondes.

La *veine radiale* continue la veine céphalique du pouce. Elle se porte obliquement en haut, en avant et en dedans, en longeant le côté externe du poignet et de l'avant-bras, puis s'unit à la veine médiane céphalique, pour former la *veine céphalique*. — Il est assez fréquent de rencontrer deux veines radiales qui tantôt se réunissent à une très-petite distance de la médiane céphalique, et tantôt s'ouvrent isolément dans cette veine. Sur certains sujets on rencontre trois radiales ; mais très-rarement elles se terminent séparément ; leur volume est toujours en raison inverse de leur nombre. Dans leur trajet, ces veines communiquent à la partie postérieure de

l'avant-bras avec les veines cubitales. Cette communication a lieu à 2 ou 3 centimètres au-dessus de l'articulation du poignet; elle est établie par une veine qui s'étend de la radiale à la veine interosseuse postérieure. En avant, les radiales sous-cutanées communiquent aussi avec les radiales profondes, mais par des anastomoses beaucoup moins importantes.

La *veine cubitale* naît du réseau situé sur la face dorsale de la main, et principalement de la veine salvatelle. Elle est d'abord formée de plusieurs branches qui se dirigent verticalement en haut, comme la veine radiale avec laquelle elles communiquent, et qui montent ensuite obliquement sur le bord interne de l'avant-bras, en se réunissant entre elles. Parvenue à quelques centimètres au-dessous de l'épitrochlée, cette veine s'incline en avant et se prolonge jusqu'à la partie antérieure et interne du pli du coude où elle s'unit à la veine médiane basilique pour former la *veine basilique*.

De même que la veine radiale, la veine cubitale peut être unique ou double ; elle est unique lorsque les branches multiples qui lui donnent naissance se réunissent avant d'atteindre la médiane basilique, et multiple dans les conditions opposées.

III. — Veines du pli du coude.

De la description précédente il résulte que dans l'état le plus ordinaire les veines du coude sont toutes situées à la partie antérieure de l'articulation, et affectent la disposition suivante : au milieu, la veine médiane et ses deux branches, la médiane basilique et la médiane céphalique; en dehors, les radiales et la céphalique; en dedans, les cubitales et la basilique.

Cette disposition rappelle la figure d'un M qui se continuerait par le sommet de son angle moyen avec la veine médiane, par le sommet de ses angles latéraux avec les veines céphalique et basilique, et par ses deux jambes avec les veines radiale et cubitale.

Telle est la disposition la plus habituelle des veines du pli du coude ; mais elles présentent de nombreuses variétés. Nous avons déjà vu que la médiane n'existe souvent qu'à l'état de vestige; ses deux branches sont alors fournies par la veine radiale ; dans ce cas la céphalique est en général très-grêle. Quelquefois toute la partie médiane de ce petit système veineux manque, la radiale et la cubitale se continuant directement avec la céphalique et la basilique.

Rapports des veines du pli du coude avec les vaisseaux et les nerfs. — La veine médiane, avant sa division, est couchée sur l'anastomose qu'elle reçoit des veines profondes. La médiane basilique, obliquement dirigée en haut et en dedans, croise à angle aigu l'artère et les veines humérales dont elle est séparée par l'expansion aponévrotique du biceps, en sorte que le fer de la lancette enfoncé trop profondément peut facilement traverser de part en part la veine et l'artère sous-jacente ; c'est pourquoi il est toujours prudent avant d'ouvrir la veine de déterminer le siége précis du point où elle entrecroise l'artère, afin de la piquer au-dessus ou au-dessous de cet entrecroisement. Pour plus de sécurité on accordera la préférence à la médiane

céphalique toutes les fois qu'elle offrira un volume favorable au succès de l'opération. Cette veine, dirigée en haut et en dehors sur le côté externe du tendon du biceps, dans le sillon formé par ce tendon et le bord antérieur du grand supinateur, ne répond à aucun vaisseau et peut être ouverte sans danger pour le malade. Mais elle est en général moins volumineuse et moins manifeste que la médiane basilique, en sorte que l'opérateur se trouve assez souvent dans la nécessité d'ouvrir cette dernière.

Le nerf cutané interne se décompose vers la partie inférieure du bras en un grand nombre de filets dont la plupart descendent au devant de la médiane basilique. Les divisions les plus importantes du nerf musculo-cutané passent au contraire en arrière de la médiane céphalique ; l'incision de cette veine est donc à la fois et moins périlleuse et moins douloureuse que celle de la veine précédente.

Chez les sujets doués d'un certain degré d'embonpoint, les veines du pli du bras se trouvent comme ensevelies dans la masse cellulo-adipeuse qui les entoure ; elles sont peu ou point apparentes, même après l'application d'une ligature sur la partie inférieure du bras. Dans ce cas la saignée devient une opération difficile, qui exige de l'adresse et de l'expérience. Pour surmonter la difficulté avec succès, la constriction de la ligature sera portée au plus haut degré compatible avec la circulation du sang artériel ; dans cette condition, si l'on ne voit pas les veines, on pourra du moins les sentir avec la pulpe du doigt indicateur, et déterminer leur situation d'une manière assez précise pour atteindre celle dont on aura fait choix.

IV. — Veines du bras.

A mesure qu'on se rapproche de la racine du membre, les veines deviennent de plus en plus rares. Sur le bras, elles sont au nombre de deux, une externe la céphalique, et une interne la basilique.

La *veine céphalique* née de la réunion de la radiale et de la médiane céphalique, à une hauteur variable, se porte verticalement en haut en longeant le bord externe du biceps. Arrivée au niveau de l'insertion du deltoïde, elle change de direction pour suivre l'interstice celluleux qui sépare ce muscle du grand pectoral, et s'élève jusqu'au niveau du muscle sous-clavier, où elle se dévie de nouveau pour se diriger en arrière et se jeter dans la veine axillaire immédiatement au-dessous de la clavicule. Dans cette dernière partie de son trajet, la céphalique croise obliquement l'artère sous-clavière et donne assez souvent une petite branche qui passe tantôt sous la clavicule et tantôt au-dessus de cet os pour aller s'ouvrir dans la veine sous-clavière.

La *veine basilique*, formée par la convergence de la médiane basilique et de la cubitale, est d'abord un peu oblique en haut, en dedans et en arrière. A une petite distance au-dessus de l'épitrochlée elle devient verticale, monte parallèlement à la cloison intermusculaire interne contre laquelle elle est fixée par la lame profonde du fascia superficialis, et traverse l'aponévrose brachiale dans son tiers supérieur pour se terminer soit dans l'une des veines brachiales, soit dans la veine axillaire. Bien qu'elle présente

un volume supérieur à celui de la céphalique, elle est en général moins apparente ; ce défaut de saillie est dû à la lame fibreuse très-dense qui la recouvre, et aux communications plus larges qu'elle présente avec les veines brachiales profondes.

IV. — VEINE CAVE INFÉRIEURE.

La veine cave inférieure, ascendante ou abdominale, représente le tronc commun de toutes les veines sous-diaphragmatiques. Elle s'étend de l'angle de réunion des deux veines iliaques primitives à la partie postérieure et inférieure de l'oreillette droite dans laquelle elle se termine. L'articulation de la quatrième avec la cinquième vertèbre des lombes marque sa limite inférieure.

Sa *direction* est d'abord verticale et parallèle à celle de l'aorte. Parvenue sous la face inférieure du foie, elle s'incline légèrement à droite, parcourt le sillon que lui présente le bord postérieur de cet organe, traverse l'ouverture rectangulaire du diaphragme, puis se coude à angle droit, immédiatement au-dessus du centre phrénique, pour s'ouvrir horizontalement dans l'oreillette droite.

Son *calibre*, bien supérieur à celui de l'aorte, et même à celui de la veine cave supérieure, est moins régulier dans son mode d'accroissement que le premier de ces vaisseaux dans sa diminution ; il augmente très-notablement : 1° au niveau de sa partie moyenne qui répond à l'embouchure des deux veines rénales ; 2° au niveau du centre phrénique où elle reçoit les veines hépatiques.

Rapports. — La veine cave inférieure répond : en dedans, à l'aorte dont elle est séparée par des vaisseaux et ganglions lymphatiques très-nombreux ; — en dehors, au psoas et au bord interne du rein qu'elle recouvre l'un et l'autre sur une petite étendue ; — en arrière, à la colonne vertébrale, au grand sympathique, aux artères et veines lombaires et au pilier droit du diaphragme ; — en avant, au mésentère dont elle occupe le bord adhérent, à la troisième portion du duodénum qui la croise perpendiculairement, à la tête du pancréas, au tronc de la veine porte, à la gouttière demi-cylindrique que lui présente le bord postérieur du foie, et enfin à l'ouverture aponévrotique du diaphragme à laquelle elle adhère d'une manière assez intime.

Dans le péricarde elle chemine, entre le feuillet fibreux qu'elle traverse en même temps que le centre phrénique, et le feuillet séreux qui lui forme une gaîne analogue à celle que ce même feuillet fournit aux vaisseaux de la base du cœur.

La veine cave ascendante ne présente d'autre valvule que celle qui occupe son embouchure. Nous avons vu que cette valvule n'oblitère qu'une partie de la lumière du vaisseau, le quart ou le tiers; par conséquent le sang qui reflue dans la veine cave supérieure et ses principaux troncs au moment des contractions de l'oreillette droite, reflue en partie aussi dans la veine cave abdominale, et de celle-ci dans le foie par les veines hépatiques, et dans les reins par les veines rénales; la durée de son contact avec l'organe sécréteur de la bile et avec l'organe sécréteur de l'urine se trouve ainsi

prolongée; et comme ces deux organes sont les principaux émonctoires de l'économie, on voit qu'en définitive ce reflux devient favorable à l'épuration du sang.

Veines collatérales. — Elles sont de trois ordres : les unes naissent de l'appareil digestif et de ses annexes; les autres des organes génito-urinaires; les dernières des parois de l'abdomen.

Le *système veineux abdominal*, et les *veines hépatiques* qu'on peut considérer comme la terminaison définitive de ce système, constituent les premières.

Au second groupe appartiennent les *rénales*, les *capsulaires moyennes* et les *spermatiques* ou *utéro-ovariennes*.

Le troisième groupe comprend les veines diaphragmatiques inférieures, les lombaires, et la sacrée moyenne.

§ 1. — Veine porte.

La veine porte s'étend de la rate, du pancréas et de la portion sous-diaphragmatique du tube digestif dont elle tire son origine, au foie dans lequel elle se termine en se continuant avec les radicules des veines hépatiques. Elle constitue un système veineux particulier, tout à fait analogue au grand canal à sang noir, et offrant comme ce dernier trois parties distinctes : 1° une partie convergente formée de l'ensemble de ses racines : 2° une partie moyenne qui constitue le tronc ou le centre de ce petit système veineux; 3° enfin une partie divergente qui comprend l'ensemble de ses branches et qui se ramifie dans l'organe sécréteur de la bile.

Semblable dans sa disposition générale au canal à sang noir, le système veineux abdominal en diffère : 1° par sa partie centrale qui est dépourvue d'un agent d'impulsion ; 2° par la texture intime de ses branches qui offrent comme ses racines tous les caractères du tissu veineux ; 3° par sa conformation intérieure : il ne présente aucun repli valvulaire.

A. — Portion convergente de la veine porte.

Les racines ou vaisseaux convergents de la veine porte correspondent aux artères mésentérique supérieure, mésentérique inférieure, splénique, coronaire stomachique, et à toute la partie de l'artère hépatique qui ne se termine pas dans le foie.

Chacune de ces artères est accompagnée d'une veine qui en suit exactement le trajet, en sorte que la connaissance des premières entraîne celle des secondes. Il existe par conséquent une *veine mésentérique supérieure* ou *grande mésaraïque,* une *veine mésentérique inférieure* ou *petite mésaraïque,* une *veine splénique*, une *veine coronaire stomachique*, et trois branches veineuses pour les trois branches collatérales de l'artère hépatique, savoir : la *veine gastro-épiploïque droite*, la *veine pylorique* et la *veine cystique*.

1° **Veine mésentérique supérieure ou grande mésaraïque.** — Elle naît de toute l'étendue de l'intestin grêle et de la moitié droite du gros intestin. Son origine a lieu, comme celle de la plupart des veines du tube digestif,

par un réseau sous-muqueux. Les radicules émanées de ce réseau se dirigent d'avant en arrière, les unes à droite et les autres à gauche, en embrassant chacune la moitié de l'intestin qui leur correspond, et arrivent vers le bord libre du repli péritonéal en recevant les veinules parties de la tunique musculaire. Dans ce repli elles forment comme les divisions artérielles auxquelles elles sont accolées une, deux et même trois séries d'arcades, puis se réunissent vers le bord adhérent du mésentère en un seul tronc auquel se rendent aussi les trois veines coliques. Ce tronc se dirige de droite à gauche et de bas en haut. Arrivée au niveau de la troisième portion du duodénum, la grande mésaraïque passe entre cette portion dont elle contribue à marquer la limite, et le bord inférieur du pancréas sous lequel elle s'engage, puis se réunit à la veine splénique.

Sous le pancréas la veine mésentérique supérieure reçoit plusieurs veines pancréatiques, quelques veines duodénales et la veine gastro-épiploïque droite, qui se jette aussi quelquefois dans la première colique droite.

2° **Veine mésentérique inférieure ou petite mésaraïque.** — Elle naît par trois branches qui répondent aux trois artères coliques gauches. Ces branches émanent : 1° des parois du rectum où elles communiquent avec les veines hémorrhoïdales moyennes et inférieures, branches de l'hypogastrique ; 2° des parois de l'S iliaque du côlon, du côlon descendant et de la moitié gauche du côlon transverse, au niveau duquel elle s'anastomose avec la grande mésaraïque par l'intermédiaire des premières coliques droite et gauche. En se réunissant, ces trois branches forment le tronc de la mésentérique inférieure qui marche parallèlement à celui de la mésentérique supérieure. Parvenue au niveau de l'origine de celle-ci, elle monte solitairement au-dessous du péritoine, sur le côté gauche de la colonne lombaire, jusqu'au bord inférieur du pancréas sous lequel elle s'engage pour s'ouvrir dans la splénique ou dans l'angle de réunion de cette veine avec la mésentérique supérieure.

Cette veine, de même que la précédente, reçoit un grand nombre de rameaux qui émanent des ganglions situés dans les replis du péritoine.

3° **Veine splénique.** — La veine splénique est la plus volumineuse de toutes les branches d'origine de la veine porte. Elle naît du tissu propre de la rate par des radicules très-multipliées qui se réunissent pour former des rameaux et des branches, en nombre égal à celui des divisions artérielles. Ces branches, émanées de chacun des compartiments de l'organe, convergent vers la scissure de son bord interne, et forment bientôt un seul tronc. Celui-ci se porte horizontalement de gauche à droite, sans décrire aucune flexuosité. Il est situé au-dessous de l'artère splénique et derrière le pancréas. En s'unissant, au voisinage de la seconde portion du duodénum, à la grande mésaraïque il constitue le tronc de la veine porte.

La veine splénique reçoit : 1° les veines du grand cul-de-sac de l'estomac, *vasa breviora*, qui se jettent ordinairement dans l'une de ses branches d'origine ; 2° la veine gastro-épiploïque gauche qui s'anastomose par son extrémité opposée avec la gastro-épiploïque droite ; 3° des veines pancréatiques ; 4° des veines duodénales ; 5° enfin la petite mésaraïque. De la réunion de

cette dernière veine à la splénique il suit que le système veineux abdominal prend naissance par deux racines principales représentées, l'une par la mésentérique supérieure, l'autre par le tronc commun à la mésentérique inférieure et à la splénique.

B. — Tronc de la veine porte.

Le tronc de la veine porte, constitué par la réunion des veines splénique et mésentérique supérieure, s'étend de la partie postérieure de l'extrémité droite du pancréas au sillon transverse du foie dans lequel il se divise en deux branches.

Sa *longueur* varie de 10 à 12 centimètres.

Sa *direction*, un peu oblique de bas en haut et de gauche à droite, croise à angle aigu celle de la veine cave inférieure qui est verticale.

Rapports. — Il répond : en avant, à la tête du pancréas, à la seconde portion du duodénum, à l'artère hépatique, au canal cholédoque et aux lymphatiques profonds du foie; en arrière, à cette partie du péritoine qui s'enfonce dans l'hiatus de Winslow pour aller former l'arrière-cavité des épiploons; cet orifice le sépare de la veine cave ascendante.

Le tronc de la veine porte reçoit : 1° inférieurement, quelques veines pancréatiques et duodénales; 2° un peu plus haut et à gauche, la veine coronaire stomachique; 3° en avant, la veine pylorique; 4° enfin la veine cystique qui s'ouvre dans sa partie moyenne. Toutes ces veines se comportent comme les artères du même nom.

C. — Portion divergente de la veine porte.

Cette troisième portion est appelée aussi *veine porte hépatique*, par opposition aux deux autres qui ont été collectivement désignées sous le nom de *veine porte ventrale*. Elle s'étend de l'angle de bifurcation du tronc de la veine porte dans tous les grains glanduleux ou lobules du foie.

Les deux branches qui la composent à son origine sont couchées horizontalement dans le sillon transverse de cette glande et semblent former un canal unique qui a reçu le nom de *sinus de la veine porte hépatique*. En tombant un peu obliquement sur ce sinus, le tronc de la veine porte forme avec lui un angle obtus à droite, aigu à gauche; la partie du sinus qui se porte vers le lobe droit du foie est remarquable par son calibre et sa brièveté; celle qui se dirige vers le lobe gauche est beaucoup moins volumineuse, mais plus longue.

Parvenues aux extrémités du sillon transverse, ces deux branches pénètrent dans la substance du foie et se dirigent chacune horizontalement vers le lobe qui leur correspond, en se divisant et se subdivisant dichotomiquement de manière à fournir des ramuscules à tous les grains glanduleux de l'organe. Elles sont accompagnées dans leur trajet par les divisions de l'artère hépatique et des conduits biliaires. En se réfléchissant sur ces divers canaux, la capsule de Glisson leur forme une enveloppe commune qui adhère au foie d'une manière intime; mais ils n'adhèrent à cette enveloppe que par

un tissu cellulaire lâche et filamenteux, et s'affaissent en partie dans l'état de vacuité.

Chez le fœtus, la veine ombilicale communique avec la branche droite de la veine porte hépatique, puis se prolonge ensuite vers la veine cave inférieure dans laquelle elle se termine. C'est à cette partie terminale, étendue de la branche droite de la veine porte hépatique au tronc de la veine cave, qu'on donne le nom de *canal veineux*.

Veines hépatiques.

Les veines hépatiques ou sus-hépatiques (Chaussier) partent de chacun des grains glanduleux du foie, dans l'épaisseur desquels elles se continuent avec les dernières divisions de la veine porte, puis se réunissent pour former des canaux de plus en plus volumineux et de moins en moins nombreux qui convergent d'avant en arrière.

Parmi ces canaux, les uns, de calibre variable, mais en général plus ou moins grêles, viennent se jeter dans la veine cave au niveau de la gouttière que le bord postérieur du foie présente à cette veine.

Les autres, au nombre de deux ou trois et très-volumineux, s'ouvrent dans la moitié supérieure de la même gouttière, immédiatement au-dessous de l'ouverture du diaphragme. Parmi ces troncs celui du côté droit est ordinairement plus considérable.

Les veinules des lobules voisins se comportent différemment. Quelquefois elles forment par leur réunion des branches de volume inégal, qui après un certain trajet se jettent dans une branche. Souvent de très-petites veines ou veinules vont s'ouvrir directement dans le tronc le plus voisin. Aussi lorsqu'on les incise longitudinalement remarque-t-on sur les parois de ces troncs des orifices de diamètre très-inégal.

Toutes les veines hépatiques adhèrent du reste de la manière la plus intime à la substance propre du foie.

Les caractères propres à ces veines sont assez tranchés pour permettre de les distinguer en général avec facilité des divisions de la veine porte dans les diverses coupes qu'on peut faire subir au parenchyme du foie. En résumant ces caractères distinctifs et en les opposant, on arrive à reconnaître :

1° Que les principales divisions de la veine porte se dirigent transversalement, les unes à droite, les autres à gauche, tandis que les principales divisions des veines hépatiques sont plutôt antéro-postérieures ;

2° Que les premières, peu adhérentes aux canaux qu'elles parcourent, s'affaissent en partie sur elles-mêmes, tandis que les secondes, unies intimement au parenchyme du foie, demeurent constamment béantes ;

3° Que les branches du système veineux abdominal dichotomiquement divisées présentent sur leurs parois une série d'orifices dont le diamètre décroît progressivement, tandis que les parois des veines sus-hépatiques présentent des orifices inégaux et moins régulièrement répartis.

La communication des branches de la veine porte avec les radicules des veines hépatiques est démontrée : 1° par les injections qui passent facilement des unes aux autres, soit que le liquide pénètre dans le foie par le tronc du système veineux abdominal, soit qu'il pénètre dans cet organe par la veine cave inférieure et les veines hépatiques ; 2° par l'examen microscopique.

§ 2. — Veines des organes génito-urinaires.

I. — Veines rénales.

Les veines rénales ou émulgentes sont très-volumineuses. Elles diffèrent pour les deux côtés.

La gauche est un peu supérieure par son diamètre à la droite. Sa direction est aussi plus transversale, et sa longueur plus considérable.

Ces veines naissent des deux substances du rein, particulièrement de la substance corticale, et se dirigent du bord convexe vers le bord concave de l'organe en convergeant pour former des rameaux et des branches qui, se réunissant à leur tour à une petite distance de la glande, constituent un tronc unique. On a vu quelquefois ces branches se réunir seulement au voisinage de la veine cave ascendante, et même se terminer isolément ; il existe alors deux ou trois veines rénales de l'un ou de l'autre côté. Mais cette pluralité des veines est beaucoup moins fréquente que celle des artères.

Chaque veine rénale marche de dehors en dedans et un peu de bas en haut, au devant de l'artère qui lui correspond, et reçoit dans son trajet : 1° les *veines capsulaires inférieures ;* 2° plusieurs *veines adipeuses.*

La veine rénale gauche reçoit aussi très-souvent la *veine spermatique* ou la *veine utéro-ovarienne* du même côté.

A leur origine les veines rénales communiquent avec les veines de la capsule adipeuse par des radicules qui s'étendent au delà de la surface des reins. A leur terminaison elles communiquent avec les veines lombaires.

II. — Veines capsulaires moyennes.

Les veines capsulaires moyennes, bien supérieures par leur diamètre aux artères correspondantes, émanent de la surface des capsules surrénales sur lesquelles elles rampent dans des sillons particuliers, et viennent se terminer sur les parties latérales de la veine cave ascendante au-dessus des veines rénales. Il n'est pas rare de voir la capsulaire moyenne gauche s'ouvrir directement dans la rénale du même côté par un tronc commun avec la capsulaire inférieure.

III. — Veines spermatiques.

Ces veines diffèrent suivant qu'on les considère chez l'homme ou chez la femme. Chez l'homme, elles partent du testicule, de l'épididyme et du canal déférent ; chez la femme, de l'utérus, de la trompe utérine et de l'ovaire.

1° **Veines testiculaires.** — Les radicules qui leur donnent naissance viennent des conduits séminifères. Les unes se portent vers la périphérie du testicule; elles forment des rameaux appliqués sur la face interne de la tunique albuginée, rameaux qu'une lamelle fibreuse fixe contre cette tunique, en sorte qu'ils ont pu être comparés aux sinus de la dure-mère. Les autres convergent des parties centrales de la glande vers leur bord supérieur. En se réunissant, ces deux groupes de veines forment un faisceau volumineux qui chemine de bas en haut, et qui traverse le bord supérieur du testicule, à l'union de son tiers antérieur avec ses deux tiers postérieurs, et en dedans de l'épididyme.

Après avoir traversé la tunique albuginée, les veines testiculaires s'unissent à celles qui proviennent de l'épididyme pour constituer un plexus, le *plexus spermatique*, remarquable par le calibre et la multiplicité des branches qui le composent, par les dilatations variqueuses si fréquentes dont il devient le siége, et enfin par les grandes différences individuelles qu'il présente. — De ce plexus partent cinq ou six veines principales qui se joignent à l'artère testiculaire pour l'enlacer de leurs nombreuses anastomoses, et aux vaisseaux lymphatiques partis du même organe qui les enlacent à leur tour. On retrouve ainsi dans l'arrangement de ces trois ordres de vaisseaux la loi qui préside à leurs rapports respectifs dans le plus grand nombre des régions : au centre, l'artère profondément entourée par les veines ; les veines plus superficielles et recouvertes par les lymphatiques ; ceux-ci formant aux vaisseaux sanguins une gaîne commune.

Unis au conduit déférent, dont ils sont complétement indépendants et en avant duquel ils sont placés, ces canaux artériels, veineux et lymphatiques constituent le cordon des vaisseaux spermatiques.

Je dois ajouter qu'en arrière du canal déférent on observe deux ou trois veines volumineuses qui n'ont pas été signalées et dont l'existence cependant est constante ; elles ont du reste la même origine que les précédentes.

Les veines testiculaires et épididymaires, parvenues à l'anneau du grand oblique, s'engagent dans le canal inguinal et arrivent dans l'abdomen ou les antérieures et les postérieures se terminent différemment. — Celles qui sont situées au devant du canal déférent s'en séparent et poursuivent leur trajet ascendant en s'anastomosant et formant un plexus, le *plexus pampiniforme*. Au niveau de l'angle sacro-vertébral, ces veines se réunissent pour former d'abord deux troncs, puis un seul, qui s'ouvre, à droite dans la veine cave inférieure, à gauche tantôt dans cette veine et tantôt dans la veine rénale correspondante. — Celles qui sont placées en arrière du conduit déférent se terminent, ainsi que l'a démontré M. Perrier, dans les veines épigastriques.

Dans l'abdomen, les veines du testicule cheminent entre le péritoine et le fascia iliaca. Celles du côté gauche passent sous l'S iliaque du côlon dont le poids les comprime et nous explique au moins en partie le siége presque constant du varicocèle à gauche.

Les veines spermatiques sont pourvues de valvules, mais peu nombreuses, rudimentaires et insuffisantes, en sorte qu'on peut les injecter très-facilement des branches vers les rameaux.

2° **Veines utéro-ovariennes.** — Ces veines suivent exactement le trajet de l'artère qui leur correspond. Elles naissent : 1° des parois de l'utérus dans lequel elles s'anastomosent avec les veines utérines, branches de l'hypogastrique ; 2° de la trompe de Fallope; 3° des ligaments ronds ; 4° de l'ovaire ; 5° enfin des ligaments larges.

En se réunissant, les rameaux partis de ces différentes sources forment deux ou trois troncs qui se dirigent en haut et en dehors et qui passent au devant des vaisseaux iliaques primitifs, en arrière du péritoine, pour se terminer comme les veines testiculaires.

Les veines utéro-ovariennes participent, dans l'état de grossesse et dans les diverses maladies qui occasionnent l'hypertrophie de l'utérus, au développement des vaisseaux artériels.

§ 3. — Veines des parois abdominales.

I. — Veines diaphragmatiques inférieures.

Les veines diaphragmatiques inférieures suivent en partie le trajet des artères correspondantes. Au nombre de deux de chaque côté, elles convergent de la périphérie vers le centre du diaphragme, pour venir se terminer dans la veine cave inférieure, immédiatement au-dessous des veines hépatiques.

Elles reçoivent les *veines capsulaires supérieures* et quelques veinules œsophagiennes.

II. — Veines lombaires.

Ces veines, au nombre de trois ou quatre de chaque côté, naissent : d'une part, du canal rachidien, de la moelle épinière, de ses enveloppes et des parties molles qui sont situées en arrière des vertèbres lombaires; de l'autre, des parois latérales de l'abdomen ; elles présentent en un mot deux racines principales :

1° Une racine postérieure ou spinale qui fait partie du système veineux rachidien ;

2° Une racine antérieure ou abdominale qui prend naissance dans les muscles petit oblique, transverse, carré des lombes et psoas.

Au niveau du trou de conjugaison correspondant, ces racines se réunissent. Le tronc résultant de leur union s'accole au tronc artériel pour suivre la gouttière que présente le corps de chaque vertèbre, et se termine à angle droit dans la veine cave.

Les veines lombaires gauches recouvertes par l'aorte abdominale sont un peu plus longues que celles du côté droit.

III. — Veine sacrée moyenne.

Parallèle à l'artère du même nom, cette veine, qui appartient au système rachidien, s'étend de la face supérieure du coccyx et de la face antérieure du sacrum à l'angle de réunion des deux veines iliaques primitives. Il n'est pas rare de la voir se terminer dans la veine iliaque primitive gauche.

§ 4. — Veines iliaques primitives.

Les iliaques primitives s'étendent de l'angle de convergence des veines iliaques externe et interne à la veine cave inférieure qu'elles constituent par leur réunion. L'articulation sacro-iliaque établit leur limite inférieure, et l'union de la quatrième vertèbre des lombes avec la cinquième leur limite supérieure.

Ces deux veines diffèrent dans leur longueur, leur direction et leurs rapports.

La veine iliaque primitive gauche est plus longue que la droite. Sa direction est oblique comme celle du côté opposé de bas en haut et de dehors en dedans; mais son obliquité est plus prononcée.

Tandis que la veine iliaque primitive droite répond au côté postérieur de l'artère correspondante à laquelle elle demeure parallèle, la veine iliaque primitive gauche longe le côté postérieur et interne de l'artère de son côté, puis s'engage au-dessous de celle du côté opposé à sa terminaison. Située par ses deux extrémités entre le fascia iliaca qui la sépare du psoas et un tronc artériel très-volumineux qui pèse sur sa circonférence, elle paraît être un peu moins perméable que l'iliaque primitive droite; de là très-vraisemblablement la prédisposition plus grande du membre abdominal gauche aux infiltrations séreuses dans quelques affections chroniques, prédisposition à laquelle paraît aussi participer la présence du gros intestin qui croise perpendiculairement la veine iliaque gauche pour descendre dans l'excavation du bassin.

La veine iliaque primitive droite ne reçoit aucune branche collatérale. L'iliaque primitive gauche reçoit quelquefois la veine sacrée moyenne.

§ 5. — Veine iliaque interne ou hypogastrique.

La veine iliaque interne correspond par son tronc et ses branches d'origine à la distribution de l'artère hypogastrique, en dedans et en arrière de laquelle elle est située.

Deux branches veineuses accompagnent chaque branche artérielle, mais s'ouvrent dans le tronc dont elles dépendent par une embouchure commune.

Les branches d'origine de l'iliaque interne, de même que les divisions de l'artère correspondante, peuvent être distinguées en extra-pelviennes et intra-pelviennes, et ces dernières en pariétales et viscérales.

Les branches extra-pelviennes sont : les *veines fessières*, les *veines ischiatiques* et les *veines obturatrices*. Leur trajet ne diffère pas de celui des divisions artérielles qu'elles accompagnent.

Les branches pariétales, au nombre de deux, la *veine sacrée latérale* et la *veine ilio-lombaire*, font partie du système veineux rachidien avec lequel elles seront décrites.

Les branches viscérales sont : 1° les veines hémorrhoïdales moyennes,

2° les veines vésicales, 3° les veines honteuses internes; et chez la femme, 4° les veines utérines, 5° les veines vaginales. Toutes ces branches sont remarquables par la multiplicité, le développement et les nombreuses communications de leurs rameaux, qui offrent une disposition plexueuse.

La veine ombilicale, qui répond chez le fœtus aux deux artères ombilicales, n'a aucun rapport avec la veine iliaque interne. Elle va s'ouvrir simultanément dans la veine porte hépatique et dans la veine cave ascendante. Comme les artères ombilicales, elle s'oblitère après la naissance et se transforme en un cordon fibreux.

I. — Veines hémorrhoïdales.

Ces veines sont au nombre de dix à douze : deux supérieures, branches d'origine de la mésentérique inférieure ; quatre moyennes, branches des hypogastriques ; et quatre ou six inférieures, branches des honteuses internes. Mais elles sont loin d'offrir la même importance.— Les moyennes et les inférieures sont de simples ramuscules. — Les supérieures sont remarquables, au contraire, par le nombre et le calibre de leurs branches d'origine ; en s'anastomosant entre elles, ces veines forment deux réseaux qui s'étendent à toute la longueur du rectum, l'un sous-muqueux et l'autre sous-musculaire. Le premier, composé de veines plus déliées, est le point de départ presque constant des tumeurs hémorrhoïdales. Le second communique par de nombreuses anastomoses avec le plexus vésical chez l'homme et le plexus vaginal chez la femme.

II. — Veines vésicales.

Les veines de la vessie, très-bien étudiées par Gillette, naissent de ses différentes tuniques et forment trois réseaux que je désignerai avec cet auteur sous les noms de *réseau sous-muqueux, réseau intermusculaire* et *réseau sous-péritonéal* (1).

Le réseau sous-muqueux, extrêmement riche, est constitué par l'ensemble des veinules qui partent de la muqueuse. A mesure qu'on se rapproche du bas-fonds de la vessie, en voit les mailles de ce réseau devenir de plus en plus serrées, et en même temps se superposer. Il atteint son maximum de développement au niveau du trigone et sur le pourtour du col vésical. A la suite des phlegmasies chroniques de ce réservoir il s'hypertrophie et devient le siége d'altérations diverses qui nous expliquent la fréquence de l'hématurie pendant la lithotritie, dans les affections calculeuses et même chez quelques vieillards en l'absence de toute cause directe.

Le réseau intermusculaire embrasse les principaux faisceaux de la tunique contractile. Il est constitué en partie par des veinules qui émanent de cette tunique, mais surtout par les troncules, au nombre de quinze à dix-huit, qui proviennent de la tunique interne. Les principales veines de ce réseau marchent parallèlement aux colonnes charnues.

(1) Gillette, *Recherches sur les veines de la vessie* (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*, 1869, p. 474).

Le réseau sous-péritonéal est celui qui a été généralement décrit par les auteurs. Il comprend un large plan de veines, satellites des artères pour la plupart, en nombre double de celles-ci, mais indéterminé, qui descendent du sommet vers le bas-fond de la vessie en s'anastomosant entre elles par des arcades transversales. La situation relative de ces veines permet de les distinguer en antérieures, latérales et postérieures.— Les premières se jettent dans le plexus de Santorini ; les secondes dans les plexus qui embrassent les parties latérales de la prostate.—Les dernières se subdivisent en deux groupes, ainsi que l'a fait remarquer M. Gillette : les unes descendent de l'ouraque jusqu'à la base des vésicules séminales ; les autres montent du bas-fond de la vessie vers les précédentes. Parvenues à l'union de la face postérieure avec la face inférieure de la cavité vésicale, les veines descendantes et ascendantes se coudent à angle droit et vont se terminer dans les plexus qui entourent les vésicules séminales ; quelques-unes se bifurquent et se rendent à la fois à droite et à gauche.

Ainsi disposé, le plexus sous-péritonéal de la vessie peut être considéré comme le centre d'un vaste réseau qui unit largement les branches d'origine des deux veines hypogastriques. Par sa partie inférieure, il embrasse la prostate. Dans la taille latéralisée, où l'incision dépasse les limites de la prostate, l'instrument divise en partie le plexus vésico-prostatique : de là une hémorrhagie veineuse qui a été quelquefois observée et difficilement supprimée ; de là aussi une cause de phlébite. Chez les enfants, bien que la division de la prostate dépasse toujours très-notablement les limites de ce corps glanduleux, on observe en général peu d'accidents à la suite de la taille ; cette innocuité est due, soit à la parfaite intégrité des organes divisés, soit au peu de développement du plexus vésical.

Chez la femme, ce plexus est beaucoup moins développé que chez l'homme ; il communique en bas avec le plexus vaginal et en arrière avec le plexus utérin.

III. — Veines honteuses internes.

Les veines honteuses internes, remarquables par leur calibre en général considérable, suivent le trajet des artères correspondantes.

Ces veines tirent leur origine du plexus de Santorini, plexus essentiellement constitué par la veine dorsale profonde du pénis. Elles reçoivent dans leur trajet les veines bulbeuses ou transverses, les veines périnéales inférieures, les veines hémorrhoïdales inférieures et quelques autres sans nom dont le point de départ et le volume sont très-variables.

La *veine dorsale profonde du pénis* naît par un grand nombre de radicules des parties érectiles de cet organe. Elle est située sur la partie médiane de sa face dorsale entre les deux artères correspondantes qu'elle sépare. Les veines qui la forment par leur réunion, émanent du gland, de toute l'étendue de la portion spongieuse de l'urèthre et des corps caverneux. — Celles qui viennent du gland rampent d'abord sous sa base d'avant en arrière et de bas en haut. De leur convergence résulte un tronc unique dont le point de départ répond à la partie moyenne de la couronne du gland ; sur ce point,

c'est-à-dire au niveau même de son origine, la veine dorsale profonde ou veine des parties érectiles, communique largement avec la veine superficielle ou veine tégumentaire. — Les veines qui proviennent des autres parties du corps spongieux de l'urèthre partent de la gouttière dans laquelle est reçu ce conduit; elles contournent le corps caverneux de chaque côté, et convergent vers la veine dorsale profonde, comme les barbes d'une plume vers leur tige commune ; on en compte, en général, cinq à six de chaque côté. A celles-ci aboutissent une foule de veinules qui naissent de la périphérie du corps caverneux.

La veine dorsale profonde, ainsi constituée, se porte directement en arrière, traverse le ligament suspenseur de la verge, puis l'aponévrose périnéale moyenne, et se jette dans le plexus de Santorini, situé entre la prostate et la symphyse pubienne, au-dessus de la portion membraneuse de l'urèthre : c'est de la partie externe et postérieure de ce plexus que partent les veines honteuses internes.

Aux deux artères dorsales de la verge et aux deux artères caverneuses correspond donc une seule veine : fait très-exceptionnel et même unique dans l'économie. Cette veine, il est vrai, présente un volume considérable, en sorte que l'infériorité de nombre est ici compensée par une prédominance de calibre.

Les veines bulbeuses, périnéales inférieures, et hémorrhoïdales inférieures suivent le trajet des artères correspondantes. Les premières sont volumineuses; les secondes très-grêles; les dernières, en s'anastomosant avec les hémorrhoïdales supérieures, mettent en communication le système veineux abdominal et le système veineux général. Les branches par lesquelles ces deux systèmes communiquent sont, en général, très-déliées; elles peuvent se dilater et se dilatent en effet chez les individus affectés de tumeurs hémorrhoïdales; mais le calibre plus considérable qu'elles offrent alors est toujours un état morbide.

Chez la femme, les branches d'origine des veines honteuses internes présentent une distribution plus conforme à celle des artères. Les veines qui viennent de l'appareil érectile sont en rapport avec les petites dimensions de cet appareil.

IV. — Veines vaginales.

Ces veines naissent par des ramuscules extrêmement nombreux et anastomosés entre eux autour de l'orifice vaginal. Le plexus qu'elles constituent embrasse la totalité de ce conduit ; mais il est beaucoup plus développé dans son tiers antérieur que dans ses deux tiers postérieurs. En haut il communique avec le plexus vésical, et en bas avec le plexus hémorrhoïdal. Les veines qui en partent vont se jeter directement dans le tronc de l'hypogastrique, ou dans l'une de ses branches d'origine.

V. — Veines utérines.

Les veines utérines diffèrent beaucoup dans leur développement suivant qu'on les examine avant ou après la puberté, et surtout avant ou pendant la

grossesse. C'est sur un utérus en état de gestation qu'il faut les étudier pour en prendre une idée exacte. Elles ne sont pas flexueuses comme les artères, mais plus ou moins rectilignes et transversalement dirigées du plan médian vers les bords de l'organe. Fréquemment elles s'anastomosent entre elles. Leur volume considérable pendant la grossesse leur a fait donner le nom de *sinus utérins* ; et cette dénomination est justifiée : 1° par leur structure qui comprend seulement la tunique interne des veines; 2° par leur adhérence intime au tissu de l'utérus qui leur forme une sorte de tunique musculeuse; 3° par les dilatations ou ampoules qu'elles présentent, soit au niveau de leur communication, soit au point de réunion des branches qui leur donnent naissance.

D'abord situées dans l'épaisseur des parois de la matrice, ces veines ou plutôt le plexus qu'elles forment se rapprochent graduellement de leur surface externe, apparaissent sous le péritoine et se réunissent ensuite sur les bords de l'organe, où elles forment, lorsqu'elles sont convenablement injectées, une sorte de cordon plexueux. De ces plexus situés à droite et à gauche du corps de l'utérus partent :

1° Au niveau de leur partie moyenne, deux veines principales qui se portent directement en dehors et qui se terminent dans l'hypogastrique : ce sont les veines utérines proprement dites ;

2° Au niveau de leur partie supérieure, plusieurs branches qui se réunissent à d'autres branches plus petites émanées de la trompe de Fallope et de l'ovaire, pour former les veines utéro-ovariennes, lesquelles vont s'ouvrir, celles du côté droit dans la veine cave ascendante, et celles du côté gauche dans la veine rénale.

Les veines qui occupent les divers points des parois utérines ne présentent pas un égal développement dans le cours de la grossesse ; les plus considérables sont celles qui répondent à l'insertion du placenta.

§ 6. — Veine iliaque externe.

La veine iliaque externe s'étend de l'arcade crurale sous laquelle elle se continue à plein canal avec la fémorale, vers la symphyse sacro-iliaque où elle se réunit à l'iliaque interne pour former l'iliaque primitive. — Située à son origine en dedans de l'artère qu'elle accompagne, elle lui devient dans le reste de son trajet interne et postérieure.

L'iliaque externe reçoit deux branches collatérales, la *veine épigastrique* et la *veine circonflexe antérieure*. Chacune de ces veines est double ; mais leurs branches, parvenues à une petite distance de leur terminaison, se réunissent pour former un seul tronc.

La *veine épigastrique* est unie à la veine obturatrice par une branche anastomotique correspondant à celle qui fait communiquer les deux artères du même nom. Au voisinage de son embouchure, elle reçoit les veines spermatiques qui sont situées en arrière du canal déférent.

La *veine circonflexe iliaque* croise perpendiculairement l'extrémité terminale de l'artère iliaque externe en passant à sa partie postérieure, pour

se rendre dans le tronc veineux auquel elle appartient. C'est ordinairemen un peu au-dessous de l'embouchure de la veine épigastrique qu'elle vient s'ouvrir dans ce tronc dont elle occupe le côté externe, tandis que la précédente en occupe le côté antérieur et un peu interne. .

Les deux veines qui viennent s'ouvrir dans l'iliaque externe sont pourvues de valvules comme toutes les veines musculaires. L'iliaque externe en présente quelquefois une à son extrémité inférieure.

§ 7. — Veines du membre abdominal.

Les veines du membre abdominal se divisent, comme celles du membre thoracique, en profondes ou sous-aponévrotiques et superficielles ou sous-cutanées.

A. — Veines profondes du membre abdominal.

Les veines profondes du membre inférieur suivent le trajet des artères. Au pied et à la jambe, toute artère est accompagnée de deux veines, les troncs comme les branches : ainsi il existe deux veines plantaires internes, deux veines plantaires externes, deux veines pédieuses, deux veines tibiales antérieures, deux veines péronières, deux veines tibiales postérieures. Sur certains points ces deux veines se réunissent; sur d'autres elles se divisent, en sorte que le tronc artériel, dans une petite étendue, est quelquefois accompagné d'une seule veine et parfois de trois ou quatre. Les deux veines satellites communiquent entre elles par des anastomoses obliques ou transversales, beaucoup plus multipliées sur les troncs que sur les branches; sur les rameaux veineux ces anastomoses disparaissent ou deviennent beaucoup plus rares.

A l'artère poplitée correspond une seule veine. La veine fémorale est unique aussi. En se continuant à plein canal dans l'anneau du troisième adducteur, ces deux veines constituent un seul et même tronc, qui s'étend de l'anneau du soléaire au pli de l'aine, et qui, situé en bas, directement en arrière du tronc artériel, le contourne en demi-spirale pour se placer en haut à son côté interne.

Des anastomoses fort remarquables, tantôt uniques et tantôt multiples, sont échelonnées sur le trajet de ce tronc.

Très-souvent une branche plus ou moins importante de la poplitée se détache de sa partie moyenne pour aller s'ouvrir à l'origine de la veine fémorale, ou à l'origine de la veine fémorale profonde; dans le premier cas, il existe à côté du courant principal un courant collatéral très-court, et dans le second, un courant semblable beaucoup plus long.

Sur le trajet de la veine fémorale, la même disposition se reproduit, mais un peu modifiée; j'ai vu souvent une veine musculaire assez volumineuse se diviser à quelques millimètres du tronc veineux en deux branches, dont l'une s'ouvrait perpendiculairement dans celui-ci, tandis que l'autre remontait parallèlement à son axe pour aller s'ouvrir sur un point plus élevé.

Or, les veines qui se terminent ainsi étant pourvues d'une valvule simple ou double au niveau de leur division, le sang qui reflue dans leur cavité se trouve presque aussitôt arrêté, et rentre alors par la branche opposée dans le courant principal. — Quelquefois la veine se divise en trois branches : la moyenne s'ouvre immédiatement dans le tronc fémoral ; la seconde descend parallèlement à celui-ci et s'ouvre plus bas dans sa cavité ; l'autre remonte au contraire et se termine de la même manière. Le courant collatéral est alors double. — Si une veine plus élevée présente une disposition semblable, à côté du courant principal on observera une série de courants collatéraux par lesquels le sang pourra refluer de proche en proche jusqu'à ce qu'il rencontre un tronc largement ouvert.

Aux anastomoses obliques ou transversales des veines satellites se trouvent donc substituées ici des anastomoses longitudinales qui remplissent exactement le même office.

Les veines profondes du membre inférieur sont riches en valvules. M. Houzé, qui en a fait le dénombrement chez quatre individus, expose dans le tableau suivant le résultat de ses observations :

		1.	2.	3.	4.	Moyennes.
NOMBRE DES VALVULES.	1° Dans la fémorale............	5	3	2	3	3
	2° Dans la fémorale profonde....	4	3	2	3	3
	3° Dans la poplitée.............	1	3	2	2	2
	4° Dans la tibiale postérieure....	11	13	19	8	13
	5° Dans le tronc tibio-péronier...	1	2	2	2	
	6° Dans la péronière............	7	10	9	8	
	7° Dans la plantaire............	5	2	3	2	3

Ce tableau nous montre que la tibiale postérieure est celle qui contient le plus de valvules ; elle en présente treize en moyenne. Vient ensuite la péronière qui en possède huit ; puis les deux fémorales et la plantaire qui en présentent chacune trois ; et, enfin, la poplitée et la tibio-péronière qui en offrent seulement deux.

Les branches anastomotiques des veines profondes en sont constamment dépourvues, en sorte que le sang peut librement refluer dans chacune de leurs extrémités.

Indépendamment de leurs valvules, les veines profondes présentent sur un grand nombre de points de simples liserés fibreux que M. Houzé, le premier, a pris soin de démontrer. Cet auteur a constaté en outre que les veines tibiales postérieures et péronières sont consolidées souvent par des brides membraneuses transversalement étendues d'une paroi à la paroi opposée. La longueur de ces brides varie de quelques millimètres à 3 ou 4 centimètres (1).

Les veines profondes du membre abdominal diffèrent de celles du membre thoracique par l'épaisseur de leurs parois, épaisseur quelquefois égale et en général peu inférieure à celle des artères ; les veines tibiales postérieures

(1) Houzé de l'Aulnoit, *Recherches sur les valvules des veines*, thèse, 1854, p. 41.

derrière la malléole, la veine péronière, la veine poplitée, etc., diffèrent si peu des artères qu'elles accompagnent, qu'il est souvent difficile sur le cadavre de distinguer ces deux ordres de vaisseaux d'après leur aspect extérieur. En même temps qu'elles deviennent plus épaisses, les veines profondes des membres abdominaux prennent un reflet légèrement jaunâtre. Divisées transversalement, elles restent parfois béantes ou s'affaissent incomplétement.

B. — Veines superficielles des membres abdominaux.

Les veines superficielles des membres inférieurs forment sous les téguments un plexus à larges mailles, non moins variable dans son développement que le plexus veineux sous-cutané des membres supérieurs. Tandis que ce dernier s'hypertrophie par l'action souvent réitérée des muscles du bras et de l'avant-bras, celui des membres abdominaux se développe sous l'influence de toutes les causes qui tendent à ralentir la progression ascendante du sang noir. Parmi ces causes, la plus générale est la station verticale longtemps prolongée ; car les forces de la vie essentiellement actives s'épuisent par le seul fait de leur activité ; les forces physiques essentiellement passives demeurent inaltérables ; et dans cette lutte de deux forces dont l'une ne peut s'exercer sans s'affaiblir, tandis que l'autre se conserve toujours intacte, quelle que soit au début la supériorité de la première, si la lutte se prolonge elle doit nécessairement succomber. Le sang qui s'élève du cœur vers le cerveau semble se ralentir dans son mouvement ascensionnel après une lutte de quinze ou dix-huit heures soutenue contre l'influence de la gravitation ; celui qui s'élève des orteils vers le cœur, dans des conduits beaucoup plus longs, beaucoup moins résistants et sous l'empire d'une force d'impulsion beaucoup moins grande, luttera avec moins d'avantage encore : il pèsera sur les parois qui le contiennent d'un poids plus lourd ; et si ces parois sont faibles, il les dilatera. Ainsi se dilatent les veines superficielles et profondes des membres inférieurs chez tous les individus que leur profession condamne à rester constamment debout ; ainsi naissent les dilatations variqueuses ou les *varices* dont ces membres sont le siége de prédilection.

D'un calibre plus petit dans le jeune âge et chez les femmes qui n'ont pas eu d'enfants, ces veines acquièrent un volume plus considérable chez les hommes dans l'âge adulte et chez la femme pendant la grossesse.

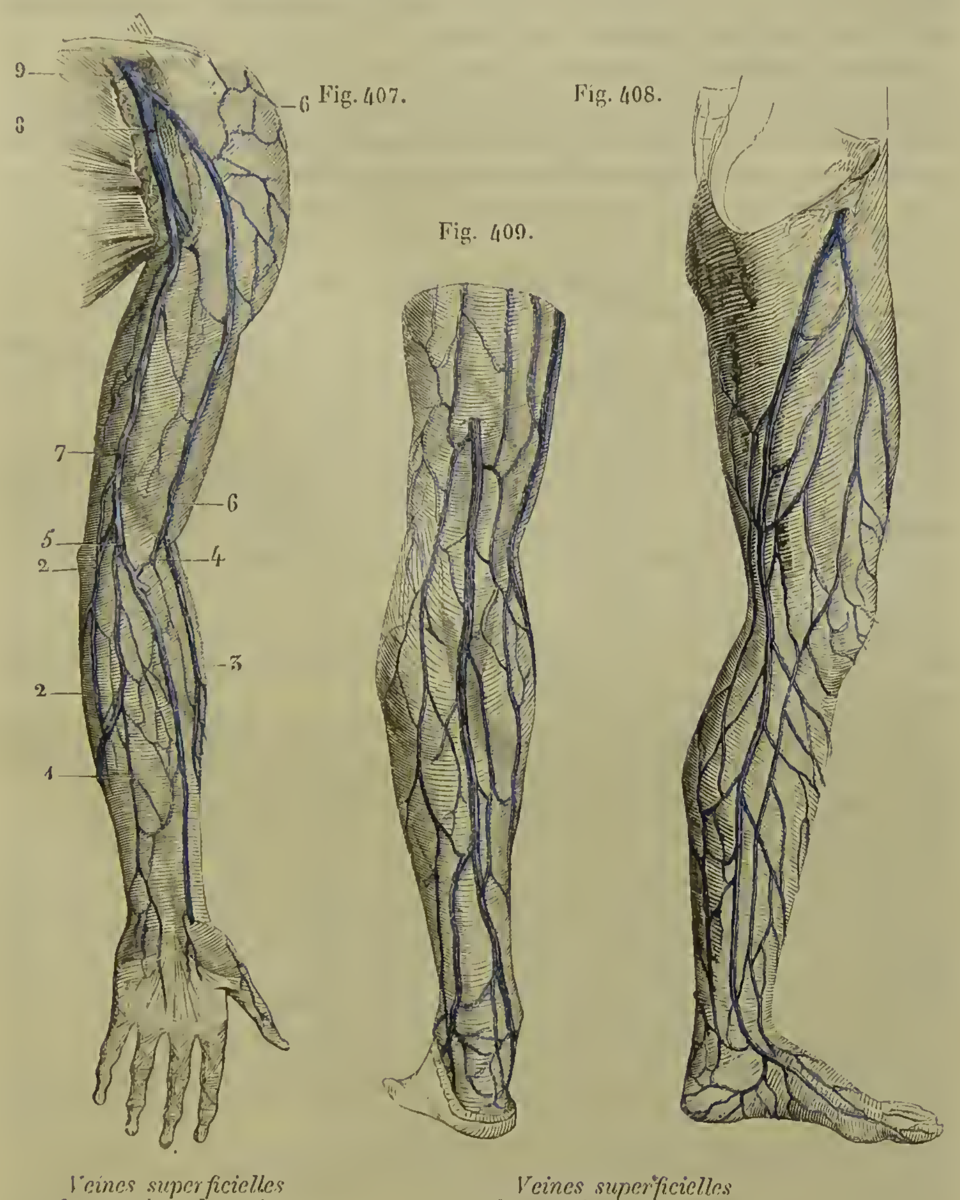
Les *veines des orteils* offrent une disposition tout à fait analogue à celles des doigts. Elles rampent sur les côtés et au-dessus des tendons extenseurs, en se dirigeant horizontalement d'avant en arrière pour se jeter dans le plexus des veines dorsales du pied. — Ce plexus, remarquable comme celui de la main par le nombre et le volume des branches qui le composent, est limité :

1° En avant, par une arcade transversale assez régulière qui reçoit les veines des orteils ;

2° En dedans, par une branche volumineuse qui forme l'origine de la *veine saphène interne* ;

3° En dehors, par une autre branche beaucoup moins considérable qui représente l'origine de la *veine saphène externe.*

Les deux veines saphènes sont les seuls troncs auxquels aboutissent toutes les autres veines superficielles du membre abdominal.



Veines superficielles du membre thoracique.

Veines superficielles du membre abdominal.

Fig. 407. — 1. Veine médiane. — 2. Veine cubitale. — 3. Veine radiale. — 4. Veine médiane céphalique. — 5. Veine médiane basilique. — 6, 6. Veine céphalique. — 7. Veine basilique. — 8. Veine axillaire. — 9. Extrémité supérieure de cette veine.

Fig. 408. — Veine saphène interne; son origine, sa direction, ses anastomoses.

Fig. 409. — Veine saphène externe. Branches afférentes, situation, direction de cette veine; ses anastomoses avec la saphène interne.

I. — Veine saphène interne.

La veine saphène interne s'étend de la face dorsale du pied au pli de l'aine, à la manière d'un grand arc qui répond par une de ses extrémités à la malléole interne, et par l'autre à la veine crurale. La concavité peu prononcée de cet arc regarde en avant et en dehors.

Née de l'extrémité interne de l'arcade veineuse dorsale du pied, qui représente elle-même le tronc des veines dorsales du gros orteil, elle longe le côté supérieur du premier métatarsien, la partie correspondante du tarse, et arrive au devant de la malléole interne; là elle se réfléchit de bas en haut, croise dans son trajet ascendant la face interne du tibia, se place en arrière de la tubérosité interne de cet os et du condyle interne du fémur qu'elle embrasse en quelque sorte dans sa concavité, puis se dirige d'arrière en avant pour atteindre la veine fémorale dans laquelle elle se jette à 3 centimètres au-dessous de l'arcade crurale. L'ouverture que lui présente l'aponévrose de la cuisse est limitée en bas par un repli falciforme qui occupe l'angle de séparation des deux veines.

La saphène interne est située dans l'épaisseur de la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée. Le feuillet profond du fascia superficialis la sépare des aponévroses jambière et fémorale; elle glisse par conséquent sur ces plans fibreux avec les téguments lorsqu'une cause quelconque vient imprimer à ceux-ci un léger déplacement.

Le nerf saphène interne l'accompagne depuis le genou jusqu'à la malléole tibiale, en l'entourant de nombreux rameaux dont les uns se placent à son côté interne et les autres à son côté externe.

Les vaisseaux lymphatiques les plus volumineux du membre inférieur lui sont accolés dans toute son étendue. Au-dessous de sa portion fémorale on trouve constamment deux ou trois troncs lymphatiques.

Cette veine reçoit un très-grand nombre de branches parmi lesquelles je dois mentionner :

1° Toutes les veines superficielles de la région plantaire interne, lesquelles vont s'ouvrir dans sa portion pédieuse en suivant un trajet d'autant plus ascendant et oblique qu'elles sont plus antérieures;

2° La plupart des veines qui forment le réseau dorsal du pied ;

3° Le plus grand nombre des veines sous-cutanées de la jambe ;

4° Toutes les veines sous-cutanées de la cuisse, qui se réunissent souvent en un tronc commun, parallèle au tronc de la saphène, dans laquelle il vient s'ouvrir à une petite distance de son embouchure;

5° La veine honteuse externe sous-cutanée qui se termine au niveau du coude qu'elle décrit pour aller se réunir à la fémorale. La honteuse externe sous-aponévrotique s'ouvre dans la veine fémorale ;

6° La veine dorsale superficielle du pénis, qui, après avoir décrit sur la région pubienne une courbure à concavité inférieure, vient aussi s'ouvrir au sommet du coude de la saphène ;

7° Les veines tégumenteuses abdominales, au nombre de deux ou trois, qui se terminent tantôt isolément, tantôt par un tronc commun dans le même point que la honteuse externe superficielle.

Cette veine, dont la disposition est constante dans sa moitié inférieure, présente dans sa portion fémorale quelques variétés qui ne sont pas très-rares. On la voit assez souvent se bifurquer au niveau du genou pour se reconstituer en un tronc unique sur un point plus élevé de son trajet, après avoir circonscrit par les deux branches de sa bifurcation un espace elliptique plus ou moins allongé. D'autres fois les branches crurales antérieures ou les postérieures, et même ces deux ordres de branches simultanément, se groupent pour former un tronc collatéral, en sorte qu'on trouve alors sur les faces antérieure et interne de la cuisse deux où trois veines distinctes ; mais ces veines saphènes accessoires se réunissent toujours au tronc principal pour s'ouvrir dans la fémorale par une seule embouchure.

II. — Veine saphène externe.

Moins volumineuse et beaucoup moins longue que la saphène interne, cette veine part de l'angle externe de l'arcade veineuse dorsale du métatarse et se porte d'avant en arrière, parallèlement au bord externe du pied, vers le sommet de la malléole péronéale qu'elle contourne en se réfléchissant de bas en haut. Parvenue en arrière de cette saillie, elle atteint bientôt la partie moyenne de la face postérieure de la jambe, et monte alors verticalement dans l'interstice des deux jumeaux jusqu'à la hauteur de l'espace intercondylien, puis traverse l'aponévrose correspondante, et se termine dans la veine poplitée, dont elle est une dépendance, de même que la grande saphène est une dépendance de la veine fémorale.

Il n'est pas rare de voir la saphène externe s'ouvrir dans la partie supérieure de la poplitée, ou bien en partie dans cette veine et en partie dans la fémorale profonde, ou bien encore dans l'articulaire supérieure externe.

La saphène externe, sur le pied et la moitié inférieure de la jambe, chemine dans la couche cellulo-adipeuse sous-cutanée. Dans l'interstice des jumeaux elle devient sous-aponévrotique et se trouve alors en rapport : 1° avec une artère longue et grêle qui descend jusqu'à l'origine du tendon d'Achille ; 2° avec le nerf saphène externe ; 3° avec deux ou trois troncs lymphatiques qui l'accompagnent jusque dans le creux poplité pour se jeter dans les ganglions de cette région. A son embouchure, la veine saphène externe est située entre le nerf sciatique poplité interne qui lui est contigu, et le nerf sciatique poplité externe qui s'en éloigne pour aller contourner la tête du péroné.

Ses branches d'origine proviennent : 1° de la région dorsale du pied ; 2° de la région calcanéenne externe ; 3° des téguments de la partie postérieure et externe de la jambe.

Anastomoses et valvules des veines superficielles du membre abdominal.

1° *Anastomoses.* — Elles sont de deux ordres : les unes unissent les veines superficielles entre elles ; les autres les unissent aux veines profondes.

Les anastomoses qui unissent les veines superficielles entre elles se montrent en si grand nombre sur toute l'étendue du membre, qu'elles trans-

forment le plan veineux superficiel en un long plexus à mailles irrégulières, d'autant plus larges et plus allongées qu'on se rapproche davantage de sa partie supérieure. Ces anastomoses ont pour destination: 1° d'unir pour chacune des saphènes les rameaux aux rameaux et les branches aux branches; 2° d'établir une communication entre les différentes parties de leur tronc; 3° de relier les deux saphènes l'une à l'autre.

Les veines qui remplissent cette dernière destination sont très-multipliées sur le pied et sur toute la longueur de la jambe. Sur la cuisse, on voit très-souvent une division née de la partie terminale de la saphène externe se porter en haut et en dedans pour aller s'ouvrir dans la saphène interne sur un point plus ou moins élevé. Lorsque cette longue anastomose fait défaut, il existe ordinairement, au-dessous de l'aponévrose de la cuisse, une veine qui, partie aussi de la saphène externe, la traverse à une hauteur variable pour se terminer également dans le tronc de la saphène interne. L'anastomose fémorale des deux saphènes est donc à peu près constante; seulement elle est tantôt sous-cutanée et tantôt sous-aponévrotique. J'ai vu deux fois cette anastomose sous-aponévrotique offrir un volume égal à celui du petit doigt: elle décrivait des flexuosités; ses parois étaient considérablement épaissies, et présentaient au plus haut degré tous les caractères propres aux veines variqueuses. Les autres veines du membre avaient conservé leur état normal.

Les anastomoses qui s'étendent des veines superficielles aux veines profondes diffèrent suivant qu'elles occupent l'interstice des muscles, ou qu'elles cheminent dans l'épaisseur de ceux-ci.

Les premières, ou *anastomoses directes*, sont les plus nombreuses et les plus importantes. Sur la face dorsale du pied, la veine saphène interne communique avec les profondes : 1° au niveau de l'extrémité antérieure des quatre espaces intermétatarsiens ; 2° au niveau de l'extrémité postérieure du premier espace intra-osseux ; 3° sur toute l'étendue du bord interne du pied; 4° au devant et au dedans de l'articulation tibio-tarsienne.

Sur l'extrémité antérieure du métatarse, les deux plans veineux ne communiquent que par des anastomoses d'un très-petit calibre. — Sur l'extrémité postérieure du premier espace intra-métatarsien, la saphène interne se continue avec la pédieuse, et par l'intermédiaire de celle-ci avec l'arcade veineuse de la plante du pied. Cette anastomose est l'analogue de celle qui unit la céphalique du pouce à l'arcade veineuse profonde de la paume de la main. — Sur le bord interne du pied, les branches anastomotiques traversent des anneaux fibreux situés au-dessus de l'adducteur du gros orteil; on en compte toujours au moins trois ou quatre. — Au devant de l'articulation tibio-tarsienne, la saphène interne communique par un rameau de calibre très-variable avec les veines pédieuses. En dedans, elle est unie par un rameau, en général plus développé, avec les veines tibiales postérieures. M. Houzé a constaté que la plupart de ces anastomoses présentent des valvules, et que leur bord concave est tourné vers la peau. Le sang, par conséquent, passe librement des veines profondes vers les superficielles; mais il ne peut refluer des superficielles vers les profondes.

Sur la jambe, la saphène interne est unie : 1° aux veines tibiales antérieures, par quatre ou cinq veinules inégalement espacées; 2° aux veines tibiales postérieures, par deux ou trois anastomoses beaucoup plus importantes. Leurs valvules, ainsi que l'a démontré M. Houzé, se dirigent des parties périphériques vers l'axe de la jambe, et suivent, par conséquent, une direction inverse de celle que présentent les valvules des veines anastomotiques du pied, d'où il résulte que le sang se porte librement des veines superficielles vers les profondes, mais ne peut refluer de celles-ci vers les premières.

Sur la cuisse, deux ou trois anastomoses s'étendent de la saphène interne à la veine fémorale.

Les veines qui unissent la saphène externe aux veines profondes sont peu nombreuses. Sur la face dorsale du pied, il en existe une ou deux qui vont s'ouvrir dans les veines plantaires externes; une autre se rend dans les pédieuses au devant de la malléole péronéale; d'autres, très-petites, dans les veines péronières antérieures et postérieures; sur la moitié inférieure de la jambe, on en remarque en général trois qui se portent de la saphène vers les veines péronières.

Les *anastomoses directes* partent les unes du tronc même des saphènes, les autres de leurs branches ou de leurs rameaux. M. Le Dentu a fait remarquer que les premières sont toujours représentées par une seule veine, et que les secondes sont presque toujours doubles. Les deux branches anastomotiques qui viennent s'ouvrir dans une veine profonde ne se juxtaposent qu'au voisinage de celle-ci, et sont munies chacune sur ce point d'une paire de valvules dont le bord libre est tourné vers l'axe de la jambe; à leur extrémité opposée elles s'écartent pour se diriger en sens inverse, l'une en haut et l'autre en bas.

Les *anastomoses indirectes*, mentionnées pour la première fois et très-bien décrites par M. Le Dentu, sont celles qui n'arrivent aux troncs veineux profonds qu'en s'accolant à une veine intra-musculaire par l'intermédiaire de laquelle elles s'ouvrent dans ces troncs. Le triceps sural est, du reste, le seul muscle qui se laisse ainsi traverser par des veines émanées du plexus sous-cutané.

Ces anastomoses indirectes sont toujours constituées par une veine unique. Elles possèdent des valvules disposées de manière à empêcher le reflux du sang vers les veines superficielles. Leurs dimensions sont assez considérables, et restent égales sur toute leur étendue. Leur nombre varie de quatre à six; il y en a toujours au moins une pour chacune des parties constituantes du triceps. La plupart d'entre elles proviennent de la saphène externe (1).

2° *Valvules des veines superficielles.* — Sur ces veines, comme sur les profondes, on remarque des valvules qui ne sont constituées que par un simple liséré fibreux, valvules rudimentaires, plus rares cependant sur le plan veineux sous-cutané que sur le plan veineux sous-aponévrotique.

(1) Le Dentu, *Rech. anat. sur la circulation des veines du pied et de la jambe*, thèse, 1867, p. 30 et suiv.

Rien de plus variable, du reste, que le nombre des valvules, selon les individus. Le tableau suivant, dressé par M. Houzé, suffira pour le démontrer :

		NOMBRE DES VALVULES.		
		1er sujet.	2e sujet.	3e sujet.
SAPHÈNE INTERNE..	Portion pédieuse.	1	3	8
	Portion jambière.	4	3	5
	Portion fémorale.	3	3	4
		3 rudimentaires.	1 rudimentaire.	3 rudimentaires.
		11	10	20
SAPHÈNE EXTERNE..	Portion pédieuse.	3	2	0
	Portion jambière.	9	7	10
	Portion fémorale.	1	0	0
		13	9	10

Ainsi, pour la saphène interne, ce nombre varie selon les individus de onze à vingt, et pour la saphène externe de neuf à treize.

Pour les deux saphènes, il s'élève à trente chez l'individu qui en était le plus richement doté. La longueur totale de ces veines s'élevait à 118 centimètres; en divisant ce dernier chiffre par le premier, on voit que la distance moyenne comprise entre les valvules des veines superficielles est de 0m,039, en chiffres ronds, de 4 centimètres. Or, nous avons vu que pour les veines profondes, la distance comprise entre leurs valvules est de 3 centimètres environ. Ces dernières sont donc, en définitive, plus rapprochées que les précédentes, et par conséquent plus nombreuses.

§ 8. — VEINES DU RACHIS.

Les veines du rachis correspondent à cette partie du système artériel qui se ramifie dans la paroi postérieure du tronc, c'est-à-dire aux artères pariétales de l'aorte, dont la série est prolongée, en haut par les artères intercostales supérieures et cervicales ascendantes, inférieurement par les artères ilio-lombaires, sacrée moyenne et sacrées latérales.

Nous avons vu que chacune de ces artères se divise en trois branches secondaires : la première interne ou intra-rachidienne ; la seconde postérieure, dorsale ou musculo-cutanée ; la troisième antérieure ou externe. A ces trois longues séries de rameaux divergents se rattachent trois ordres de rameaux veineux, qui permettent de diviser les veines du rachis :

1° En veines intra-rachidiennes ;

2° En veines extra-rachidiennes postérieures ;

3° En veines extra-rachidiennes antérieures.

I. — Veines intra-rachidiennes.

Ces veines sont remarquables à la fois par leur calibre, par leur nombre, par la multiplicité de leurs anastomoses, et par l'uniformité d'origine, de situation, de direction qu'elles présentent.

Quatre canaux longitudinaux, étendus du trou occipital à la base du coccyx et reliés entre eux, au niveau de chaque vertèbre, par quatre canaux à direction horizontale : telle est la disposition générale de ces veines.

Celles qui offrent une direction verticale se distinguent par leur situation en antérieures et postérieures ; les horizontales se divisent en antérieures, postérieures et latérales.

A. **Veines longitudinales antérieures.** — Ces veines, appelées aussi *sinus longitudinaux, plexus longitudinaux antérieurs*, sont situées sur les parties latérales de la face postérieure du corps des vertèbres, en dehors des festons du ligament vertébral commun postérieur. Elles décrivent au niveau de chaque vertèbre une arcade qui embrasse par sa concavité leur pédicule. En se réunissant par leurs extrémités ces arcades donnent naissance, d'une part aux veines longitudinales antérieures, de l'autre à un tronc qui traverse le trou de conjugaison voisin pour aller se jeter dans les veines extra-rachidiennes.

Les veines longitudinales antérieures présentent un renflement au niveau de chaque corps vertébral et un rétrécissement au niveau de chaque disque interosseux. Les renflements correspondent aux points par lesquels elles communiquent avec les veines horizontales antérieures et latérales. Fréquemment elles se divisent pour se reconstituer presque aussitôt en un tronc unique ; ce sont ces décompositions et recompositions successives, réunies à l'inégalité de leur calibre, qui leur communiquent le caractère plexiforme.

B. **Veines longitudinales postérieures.**—Beaucoup moins développées que les précédentes, ces veines sont situées de chaque côté entre la dure-mère et la paroi postérieure du canal rachidien. Au dos elles reposent sur la dure-mère ; au cou, aux lombes, et dans le canal sacré elles sont appliquées sur les lames vertébrales et les ligaments jaunes. Les enveloppes de la moelle, le segment postérieur des vertèbres et une couche cellulo-graisseuse intermédiaire et très-variable constituent leur point de départ.

C. **Veines horizontales.**— Les antérieures, qui sont les plus considérables, s'étendent transversalement de l'une des veines longitudinales à la veine semblable du côté opposé, en passant au niveau du trou que présente la face postérieure du corps de chaque vertèbre. Ces veines, ordinairement au nombre de deux ou trois, sont recouvertes en arrière par le ligament vertébral commun postérieur, dont elles restent complétement indépendantes, en sorte qu'elles n'appartiennent pas à la classe des sinus.

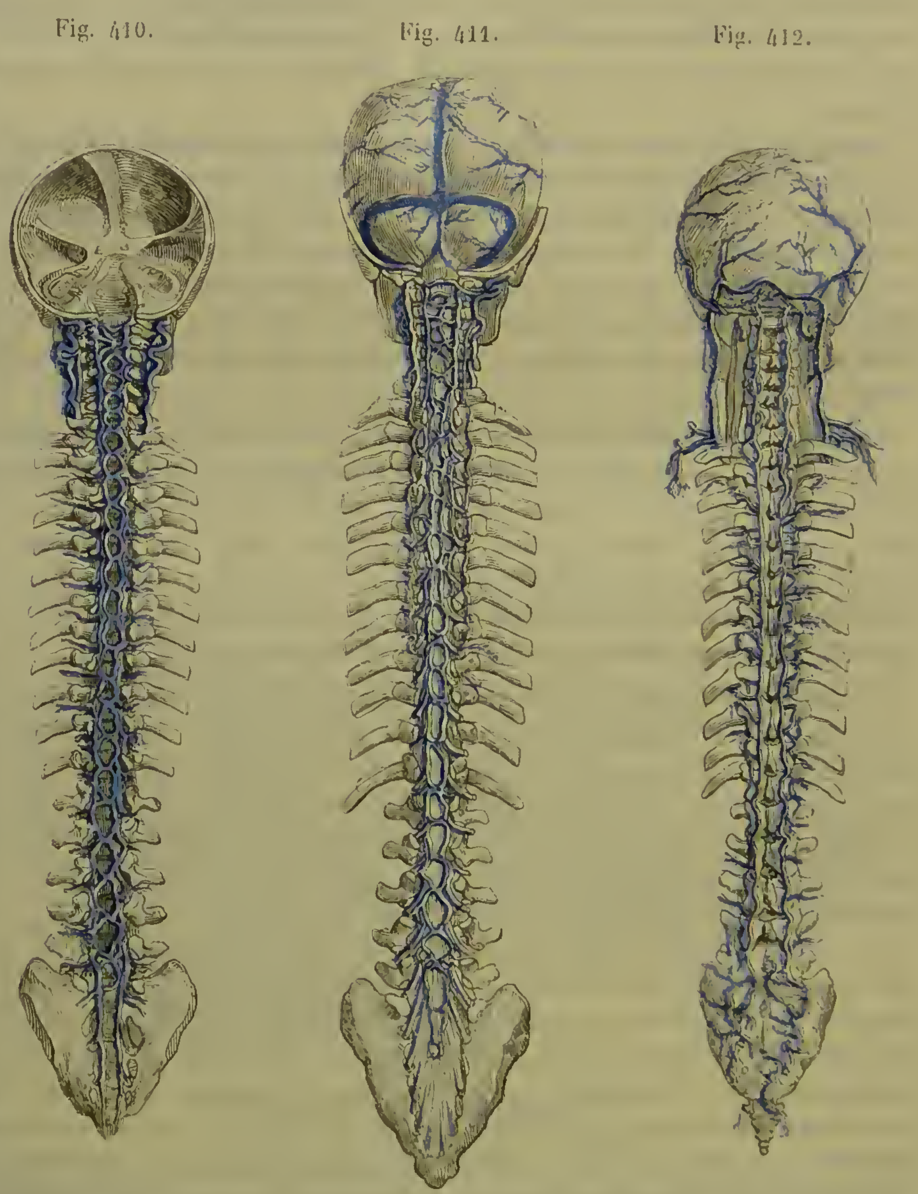
Les veines transverses antérieures se divisent à leurs extrémités en branches ascendante et descendante qui s'anastomosent avec les branches correspondantes des veines voisines. De la succession de ces anastomoses naissent les veines longitudinales antérieures. — Ces deux ordres de veines longitudinales et transverses ont pour origine les canaux veineux des corps vertébraux, canaux tout à fait analogues à ceux des os du crâne et ordinairement au nombre de deux ou trois. Ils se dirigent d'avant en arrière parallèlement aux faces supérieure et inférieure du corps de la vertèbre, et viennent s'ouvrir tantôt par un orifice unique, tantôt par des orifices mul-

tiples dans la partie moyenne des veines transverses qui en sont le prolongement. Quelquefois il n'existe qu'un seul canal veineux ; il est alors demi-circulaire, à convexité antérieure, et fournit par sa concavité un canal antéro-postérieur qui vient s'ouvrir perpendiculairement dans les veines transverses.

Les veines transverses postérieures présentent, comme les veines longitudinales qu'elles font communiquer, un volume peu considérable. Elles n'offrent pas une direction aussi uniforme que les antérieures. Quelques-unes sont plus ou moins obliques. Assez souvent il en existe deux pour une même lame vertébrale. Leur volume est toujours en raison inverse de leur nombre.

Les veines horizontales latérales se dirigent d'arrière en avant pour éta-

Fig. 410. Fig. 411. Fig. 412.



Veines intra-rachidiennes antérieures. *Veines intra-rachidiennes postérieures.* *Veines extra rachidiennes postérieures.*

blir une communication entre les veines longitudinales antérieures et les postérieures.

Indépendamment de ces veines intra-rachidiennes pariétales, il en est d'autres qui émanent de la moelle épinière.— Ces *veines viscérales* ou *médullaires* présentent sur les faces antérieure et postérieure de la moelle une disposition qui rappelle celle des artères ; elles forment en un mot des veines spinales antérieures et postérieures qui parcourent toute la longueur du prolongement rachidien et communiquent entre elles par des branches transversales. Du plexus qu'elles forment partent des branches qui cheminent de chaque côté entre les racines antérieures et postérieures des nerfs spinaux, et qui traversent avec ceux-ci l'orifice que leur présente latéralement la dure-mère pour se réunir au niveau du trou de conjugaison aux veines pariétales.

II. — Veines extra-rachidiennes postérieures.

Ces veines forment à la partie postérieure du rachis un plexus dont les mailles embrassent les apophyses épineuses, les lames vertébrales, les apophyses articulaires et les apophyses transverses. Nées de la peau et des muscles spinaux, les branches d'origine de ce plexus se portent d'arrière en avant en suivant les interstices musculaires.

Une première série de branches chemine entre le sacro-lombaire dont elle croise les faisceaux de renforcement, et le long dorsal ; une seconde occupe l'espace qui sépare le long dorsal du transversaire épineux ; une troisième marche entre le muscle transversaire épineux et les ligaments interépineux.

De ces trois longues séries de branches les deux premières accompagnent les artères correspondantes. La dernière est d'abord formée de veines longitudinales situées en arrière du sommet des apophyses épineuses. Du côté antérieur de celles-ci partent des rameaux interépineux qui s'accolent aux ligaments de ce nom; parvenus au niveau de la base des apophyses épineuses ils se dévient pour se porter en dehors et se diviser entre les apophyses transverses en branches ascendante et descendante; la branche ascendante s'anastomose avec la branche descendante de la veine qui est au-dessus, et la branche descendante avec la branche ascendante de la veine qui est au-dessous. De ces anastomoses naissent des arcades à concavité antérieure dont les extrémités communiquent au niveau de chaque trou de conjugaison avec les veines intra-rachidiennes.

Les veines extra-rachidiennes postérieures de la région cervicale sont plus développées que celles des régions dorsale, lombaire et sacrée. Indépendamment du plexus que ces veines cervicales postérieures forment autour des apophyses épineuses, articulaires et transverses, on observe ordinairement entre le grand complexus et le transversaire épineux deux veines longitudinales décrites par M. Cruveilhier sous le nom de *veines jugulaires postérieures*.

Les **veines jugulaires postérieures**, nées entre l'atlas et l'occipital, se portent obliquement en bas et en dedans. Parvenues au niveau du sommet de

l'apophyse épineuse de l'axis ces veines s'anastomosent entre elles par une branche transversale, et changent alors de direction pour se porter en bas et en dehors, c'est-à-dire en sens inverse de leur direction première, mais beaucoup moins obliquement. A la partie inférieure du cou, elles s'insinuent entre l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale et la première côte, puis s'ouvrent dans le tronc veineux brachio-céphalique, en dehors et en arrière de la veine vertébrale. Ainsi unies au niveau de l'axis, ces veines présentent la forme d'un X. Elles communiquent en haut avec les veines occipitales profondes et les veines mastoïdiennes, et dans le reste de leur étendue avec la jugulaire interne, la veine vertébrale et les veines intra-rachidiennes.

III. — Veines extra-rachidiennes antérieures.

Situées au devant du rachis et dirigées de dehors en dedans, ces veines s'unissent d'abord aux précédentes au niveau des trous de conjugaison. Elles forment sur les parties latérales et antérieure du corps des vertèbres des troncs volumineux qui vont s'ouvrir, les uns dans la veine cave descendante, les autres dans la veine cave ascendante.

A ce groupe de veines appartiennent: 1° la grande veine azygos; 2° la petite azygos; 3° les intercostales supérieures gauches ; 4° les intercostales supérieures droites; 5° les veines lombaires ; 6° les ilio-lombaires; 7° la sacrée moyenne ; 8° les sacrées latérales.

A. **Grande veine azygos.** — Volumineuse et impaire, d'où le nom d'azygos (composé de α privatif et de ζυγὸς, *pair ; vena sine pari*), cette veine s'étend de la colonne lombaire où elle prend naissance à la veine cave supérieure dans laquelle elle se termine.

Son origine présente de nombreuses variétés. Ordinairement elle naît d'une série d'arcades anastomotiques qui embrassent la base des apophyses transverses des vertèbres lombaires. Quelquefois elle fait suite au tronc de la dernière veine intercostale ou de la première veine lombaire droites ; en général elle provient à la fois de ces deux veines. Elle ne part jamais directement de la veine cave inférieure.

La grande azygos passe de l'abdomen dans le thorax à travers l'ouverture aortique du diaphragme.

Parvenue dans cette cavité elle se place sur la partie latérale droite du corps des vertèbres dorsales, monte verticalement jusqu'au niveau du troisième espace intercostal, se réfléchit alors d'arrière en avant, en décrivant une courbe dont la concavité tournée en bas embrasse la bronche droite, et s'ouvre dans la partie postérieure de la veine cave descendante, immédiatement au-dessus du péricarde.

Cette veine est située dans l'épaisseur du médiastin postérieur, au devant des artères intercostales droites qui croisent perpendiculairement sa direction, en arrière de l'œsophage, à droite de l'aorte et du canal thoracique qui lui sont parallèles.

Il n'existe aucune valvule à l'orifice de cette veine. Mais on en rencontre ordinairement une un peu au-dessous de son embouchure, au niveau du

coude que forme sa portion verticale avec sa portion réfléchie. Cette valvule oblitère presque complétement la lumière du vaisseau, en sorte que le sang qui rentre dans sa cavité au moment des contractions de l'oreillette droite ne peut refluer de son tronc vers ses branches qu'à la condition d'une dilatation préalable.

La grande azygos reçoit : en avant, la *bronchique droite* et quelques *veines œsophagiennes* et *médiastines* qui sont accolées aux artères de même nom ;

A droite, les huit dernières *veines intercostales droites*, dont le trajet et les rapports sont ceux des artères correspondantes ;

A gauche, la *petite veine azygos* et le tronc commun des *veines intercostales supérieures gauches;*

Au niveau de son embouchure, les *trois veines intercostales supérieures droites* qui s'ouvrent dans sa cavité, par un tronc unique, ou isolément, et qui se terminent aussi quelquefois, soit dans la veine cave supérieure, soit dans le tronc veineux brachio-céphalique droit.

B. **Petite veine azygos ou demi-azygos.** — Elle résulte de la réunion des quatre ou cinq dernières veines intercostales gauches, dont elle constitue le tronc commun, de même que la grande azygos représente le tronc commun des huit dernières veines intercostales droites. — Son origine, qui offre aussi de nombreuses variétés, communique assez fréquemment avec la veine rénale gauche. Cette veine monte d'abord verticalement sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale et s'infléchit, tantôt obliquement, tantôt à angle droit vers sa partie supérieure, pour se terminer dans la grande azygos à une hauteur variable.

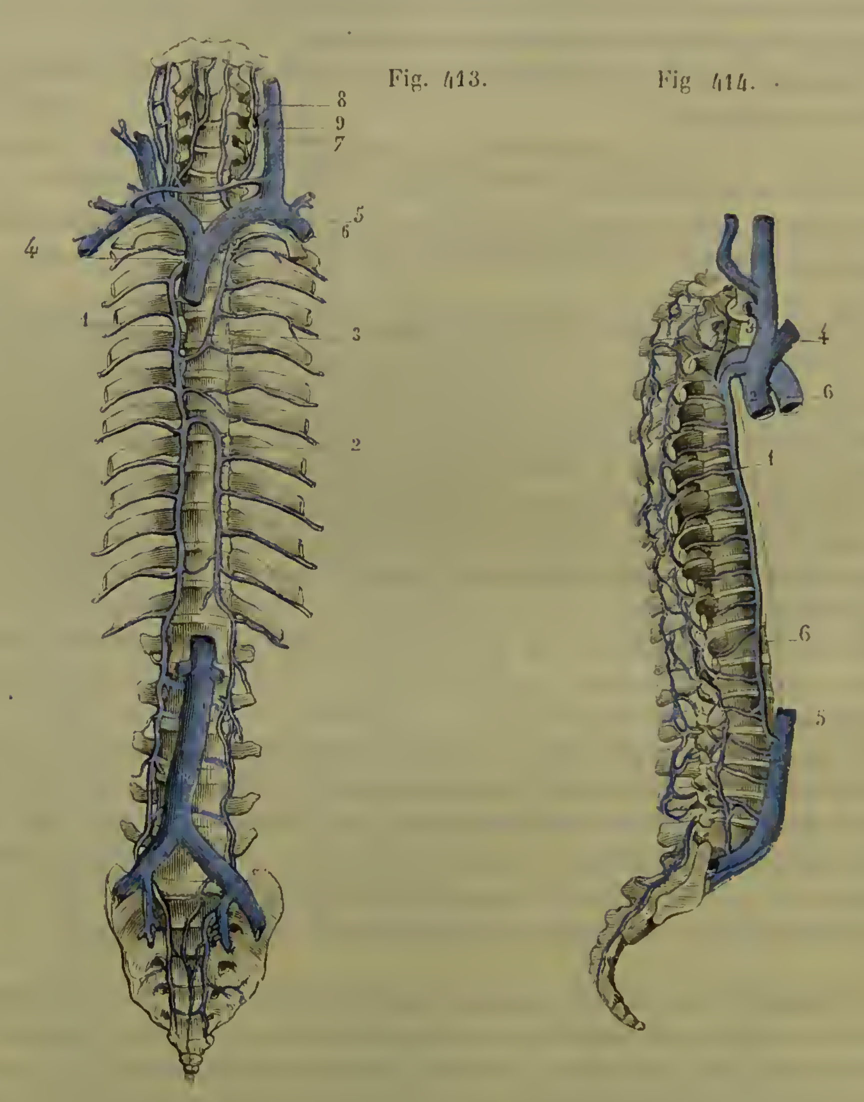
Il n'est pas rare de voir la petite azygos monter verticalement jusqu'au tronc brachio-céphalique gauche et rester alors parallèle sur toute son étendue à la grande azygos.

Indépendamment des cinq ou six dernières veines intercostales gauches que reçoit la petite azygos, on voit souvent le tronc commun des veines intercostales supérieures du même côté se prolonger un peu plus bas et s'ouvrir dans sa cavité au niveau de la courbure que décrit son extrémité supérieure ; elle est alors très-volumineuse à sa terminaison.

Son calibre est en raison inverse de celui de la grande azygos.

C. **Veines intercostales gauches supérieures.** — Ces veines, semblables par leur origine, leur trajet et leurs rapports à toutes celles qui rampent sous le bord inférieur des côtes, se réunissent à leur terminaison, en un tronc commun qui descend obliquement sur la partie latérale gauche de la colonne vertébrale, en augmentant graduellement de volume et en se rapprochant de l'angle de réunion des veines azygos. Ordinairement ce tronc s'ouvre dans la grande azygos un peu au-dessus de l'embouchure de la demi-azygos ; quelquefois il se termine dans cette dernière ; et chez certains sujets en partie dans la première et en partie dans la seconde. Il peut se terminer aussi en partie dans la petite azygos et en partie dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche. On le voit plus rarement se jeter exclusivement dans celui-ci.

Ces variétés de terminaison dépendent du nombre des branches qui concourent à la formation du tronc des intercostales supérieures. Ce nombre varie de trois à sept ; lorsqu'il est réduit à son minimum, le tronc des intercostales supérieures descend moins bas et s'ouvre dans la grande azygos; lorsqu'il arrive à son maximum, ce même tronc descend davantage et vient en quelque sorte à la rencontre de la demi-azygos dans laquelle il se termine. Le tronc des intercostales supérieures gauches et celui de la petite



Veines extra-rachidiennes antérieures.

Veines extra-rachidiennes antérieures et postérieures.

Fig. 413. — 1. Grande azygos. — 2. Petite azygos. — 3. Tronc des intercostales supérieures gauches. — 4. Veine cave supérieure. — 5. Tronc veineux brachio-céphalique gauche. — 6. Veine sous-clavière. — 7. Jugulaire interne. — 8. Jugulaire postérieure. — 9. Cervicale ascendante. — 10. Veine cave inférieure.

Fig. 414. — 1. Grande azygos. — 2. Veine cave supérieure. — 3. Tronc veineux brachio-céphalique droit. — 4. Tronc veineux brachio-céphalique gauche. — 5. Veine cave inférieure. — 6, 6. Aorte.

azygos sont donc en raison inverse sous le double rapport de leur volume et de leur longueur.

D. **Veines intercostales supérieures droites.** — Au nombre de trois ou quatre, ces veines se réunissent quelquefois en un tronc commun qui vient s'ouvrir dans la grande azygos à 2 ou 3 centimètres au-dessous de son embouchure. Assez fréquemment elles forment deux troncs, dont l'un se jette dans l'azygos, et l'autre dans la veine cave supérieure ou dans le tronc veineux brachio-céphalique droit; ce dernier se porte verticalement en haut. On voit aussi ces veines s'ouvrir isolément soit dans la veine cave supérieure, soit dans le tronc brachio-céphalique correspondant.

E. **Veines lombaires.** — Ces veines s'étendent transversalement des trous de conjugaison où leurs branches d'origine se réunissent en un tronc commun, vers la partie postérieure de la veine cave ascendante dans laquelle ce tronc vient s'ouvrir. Quelquefois la veine lombaire d'un côté s'unit à la veine correspondante du côté opposé avant de se jeter dans la veine cave; plus rarement deux veines lombaires du même côté se terminent par une embouchure commune. Souvent la première lombaire gauche s'ouvre en partie ou en totalité dans la veine rénale qui lui correspond.

Dans leur trajet ces veines sont accompagnées par les artères lombaires et les filets anastomotiques qui unissent le grand sympathique aux cordons du plexus lombaire. Les arcades fibreuses auxquelles s'insère de chaque côté le grand psoas les recouvrent et les protégent dans la plus grande partie de leur trajet.

Les veines lombaires diffèrent des artères correspondantes par les anastomoses qui les unissent entre elles au niveau de la base des apophyses transverses, anastomoses qui s'étendent verticalement de l'une à l'autre et qui forment sur les côtés de la colonne lombaire deux longues veines longitudinales, désignées par quelques anatomistes sous le nom de *veines lombaires ascendantes*.

Ces veines ascendantes sont importantes par les communications qu'elles présentent, en haut avec l'origine des veines azygos, et en bas avec l'origine des veines ilio-lombaires. Il suit en effet de ces communications qu'il règne sur toute l'étendue du rachis au devant des apophyses transverses, et de chaque côté, un long canal veineux s'ouvrant par des orifices multipliés, d'une part dans la veine cave supérieure, de l'autre dans l'inférieure. Ce canal qui communique lui-même avec toutes les autres veines rachidiennes, peut être considéré comme une longue et large anastomose établie entre les systèmes veineux sus- et sous-diaphragmatiques. Lorsque l'un de ces systèmes sera frappé d'oblitération sur un point plus ou moins rapproché de son embouchure, le sang refluant par cette voie collatérale arrivera facilement dans celui qui sera demeuré perméable; c'est ainsi qu'on a vu la veine cave inférieure oblitérée dans une étendue même considérable et la circulation s'accomplir malgré cette oblitération, sans qu'il survînt aucun phénomène de stase veineuse, aucune infiltration des membres inférieurs.

F. **Veines ilio-lombaires.** — Ces veines suivent les artères du même nom. Elles se terminent inférieurement dans l'iliaque interne, et reçoivent dans

leur trajet les troncs veineux qui sortent par les deux derniers trous de conjugaison : quelquefois aussi la dernière veine lombaire vient s'ouvrir dans leur cavité. Elles communiquent : 1° en haut, avec les lombaires ascendantes ; 2° en avant, avec les sacrées latérales.

G. **Veine sacrée moyenne.** — Elle naît au devant du coccyx par trois branches : deux latérales et une médiane.

En se réunissant ces branches forment un tronc médian qui se porte verticalement en haut vers la veine iliaque primitive gauche dans laquelle il se jette.

Dans ce trajet le tronc de la sacrée moyenne reçoit au devant de chaque vertèbre sacrée, des branches transversales qui reçoivent elles-mêmes au niveau des trous sacrés antérieurs de grosses veines émanées du canal sacré. Ces branches en s'anastomosant forment sur la face antérieure du sacrum un plexus important par les communications qu'il présente : 1° inférieurement, avec les plexus pelviens ; 2° en arrière, avec les veines intra-rachidiennes ; 3° de chaque côté, avec les veines sacrées latérales et par ces veines avec les ilio-lombaires et les lombaires.

H. **Veines sacrées latérales.**— Au nombre de deux de chaque côté, elles se continuent avec les veines intra-rachidiennes qui sortent du canal sacré par les trous sacrés antérieurs, et constituent au devant de la symphyse sacro-iliaque un plexus dont les principales branches vont se terminer dans l'iliaque interne et quelquefois dans l'iliaque primitive. Plusieurs de ces branches communiquent avec la veine ilio-lombaire.

CHAPITRE IV.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Les vaisseaux lymphatiques, ou vaisseaux absorbants, sont des canaux à ramifications convergentes, à parois transparentes et à forme noueuse, étendus d'un grand nombre d'organes vers le système veineux, dans lequel ils déposent le *chyle* et la *lymphe*, après avoir traversé un ou plusieurs corps glanduliformes échelonnés sur leur trajet.

L'appareil circulatoire représentant, selon l'expression d'un grand naturaliste, un tourbillon à direction constante dans lequel entrent et duquel sortent incessamment de nouvelles substances, le système des vaisseaux lymphatiques, uni au système veineux, peut être considéré comme le canal d'entrée de ce tourbillon, dont les capillaires sanguins, organes de la nutrition, des exhalations et des sécrétions, formeraient le canal de sortie.

Le chyle et la lymphe que ces vaisseaux déposent dans le torrent de la circulation se composent, comme le sang, de globules suspendus dans un liquide. Le chyle est un liquide opaque et de couleur laiteuse chez les carnassiers ; la lymphe est transparente et d'aspect aqueux ; de là une ancienne

division des vaisseaux lymphatiques en chylifères ou lactés, et en lymphatiques proprement dits.

Cette distinction a pu offrir quelque importance à l'époque où l'on pensait que le chyle différait de la lymphe par sa couleur et ses propriétés dans toute la série des mammifères; elle n'en a plus aucune aujourd'hui où nous savons que ces deux liquides sont l'un et l'autre transparents chez les herbivores, et que les canaux dans lesquels ils circulent présentent une structure identique dans les quatre classes de vertébrés. Il n'existe donc pas deux ordres de lymphatiques, mais un seul, et dans cet ordre unique deux groupes de vaisseaux qui diffèrent, sous quelques rapports, par le liquide contenu dans leur cavité.

Partis des divers organes dans lesquels ils prennent naissance, les vaisseaux lymphatiques se dirigent vers les corps glanduliformes situés sur leur trajet, augmentent en volume et diminuent en nombre après les avoir traversés, puis continuant à converger de la périphérie au centre se réunissent pour former deux troncs :

1° Un tronc principal, le *canal thoracique*, qui monte verticalement au devant de la colonne dorsale et qui vient s'ouvrir dans l'angle de réunion des veines jugulaire interne et sous-clavière gauches ;

2° Un tronc moins volumineux, descendant, la *grande veine lymphatique*, qui se termine dans la veine sous-clavière droite.

Cette disposition nous montre que le canal à sang blanc ne constitue pas un arbre vasculaire complet. Il se présente sous la forme de racines, comme la partie afférente du canal à sang noir, avec laquelle il contracte dans toute l'étendue de son trajet les connexions les plus intimes et dont il se rapproche en outre, soit par la situation de ses branches d'origine qui sont les unes superficielles, les autres profondes, soit par les nodosités qui surmontent ses parois, soit par les valvules qui entrecoupent sa cavité. Ainsi uni au système veineux général, le système lymphatique en devient une véritable dépendance.

Ajoutons qu'il existe entre les fonctions dévolues à chacun de ces systèmes une assez grande analogie ou plutôt une étroite solidarité de fonctions; car si le premier recueille au sein de nos tissus le liquide dans lequel ceux-ci puisent les éléments de leur nutrition pour le soumettre ensuite à l'influence vivifiante de l'atmosphère, le second se propose évidemment le même but en absorbant par ses racines, d'une part, les particules que le mouvement de décomposition détache de nos organes, de l'autre, une partie des produits de la digestion : le sang qui revient par les veines, le chyle que les lymphatiques puisent dans l'intestin, la lymphe qu'ils puisent dans les autres parties de l'économie, sont trois variétés différentes d'un même liquide, le liquide nutritif, qui coule vers les mêmes organes, les poumons, pour y subir une même élaboration, l'hématose, et y acquérir les mêmes propriétés, celles du sang artériel.

Les vaisseaux lymphatiques présentent des caractères généraux qui appelleront d'abord notre attention. Nous les étudierons ensuite en particulier.

ARTICLE PREMIER.

DU SYSTÈME LYMPHATIQUE.

Le système lymphatique n'est pas constitué sur le même type que les artères et les veines. Il comprend dans sa composition :

1° Un vaste ensemble de conduits qui convergent de toutes parts vers les veines sous-clavières : ce sont les *vaisseaux lymphatiques* proprement dits ;

2° Un ensemble de corps glanduliformes qui sont échelonnés sur le trajet de ces conduits et qui jouent à la fois le rôle d'organes conducteurs et d'organes élaborateurs : ce sont les *ganglions lymphatiques.*

I. — DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN GÉNÉRAL.

Ces vaisseaux nous offrent à considérer : leur capacité, leur mode d'origine, leur situation, leur direction et les anastomoses qui les unissent, les connexions qu'ils présentent avec les ganglions, les valvules qui cloisonnent leur cavité, et, enfin, leur structure.

§ 1. — Capacité des vaisseaux lymphatiques.

La *capacité* relative du système lymphatique et du système veineux n'a pas encore été déterminée. Plusieurs causes rendent cette détermination très-difficile; la principale consiste dans l'extrême variabilité des deux termes qu'il faut comparer. Cependant l'histoire du système lymphatique nous paraît aujourd'hui assez avancée pour fournir les données d'une évaluation générale approximative.

Partant de ces données on peut avancer que sa capacité est d'autant plus inférieure à celle du système veineux qu'on se rapproche davantage de sa terminaison, et d'autant moins qu'on se rapproche plus de son origine. Il n'est aucun observateur qui n'ait été frappé de la petitesse du canal thoracique comparé au volume des veines caves. Mais la différence est beaucoup moins prononcée lorsqu'on met en parallèle les lymphatiques et les veines de la cuisse, les lymphatiques et les veines du bras, etc. Pour procéder avec quelque exactitude dans cette comparaison, nous avons injecté d'une part la veine fémorale, de l'autre tous les vaisseaux lymphatiques fémoraux, et après avoir compris chacun de ces derniers entre deux ligatures séparées par un intervalle de 10 à 12 centimètres, nous les avons divisés au delà de ces ligatures, pour les enlever et les réunir en un seul faisceau. Or, ce faisceau présente un diamètre supérieur à celui de la veine crurale ; en tenant compte de la dilatation produite par l'injection, on arrive à reconnaître que ces derniers sont au tronc veineux comme 1 : 2.

Si, au lieu d'opposer le système lymphatique de la cuisse à la veine fémo-

rale, on l'oppose à tout le système veineux de cette section du membre, la capacité du premier ne sera plus la moitié, mais seulement le quart de celle du second; et comme la capacité des veines est à peu près double de celle des artères, on voit qu'en comparant sous ce point de vue les vaisseaux à sang blanc, à sang rouge et à sang noir dans la partie moyenne de leur trajet, ils seront entre eux comme les termes de cette progression croissante : 1, 2, 4.

A leur origine, ces trois ordres de vaisseaux augmentent de capacité; mais comme celle des capillaires lymphatiques augmente dans une proportion plus forte que celle des capillaires sanguins, la différence s'affaiblit et s'efface même sur quelques points. Ainsi, par exemple, sur les téguments du scrotum, de la paume des mains, de la plante des pieds, la capacité du système lymphatique l'emporte assez notablement sur celle du système veineux.

Les corps glanduliformes que traversent les vaisseaux lymphatiques sont essentiellement formés de deux petits systèmes vasculaires : l'un divergent, dû à la décomposition des vaisseaux qui entrent, l'autre convergent, dû à la reconstitution de ces vaisseaux avant leur sortie. Ces deux systèmes intra-ganglionnaires, anastomosés entre eux comme les artères et les veines, constituent au point de vue de leur capacité un double cône ; en s'adossant base à base, ces cônes donnent naissance à un ellipsoïde. Le canal à sang blanc offre donc au niveau des ganglions lymphatiques autant de renflements ou dilatations dont l'action est de ralentir le cours du chyle et de la lymphe. Celle-ci arrive avec facilité de l'extrémité des membres jusqu'au voisinage du tronc, puis se ralentit subitement en entrant dans les ganglions de l'aine et de l'aisselle, semblable à un courant qui viendrait se perdre dans un lac. Aussi, lorsqu'un principe morbifique est absorbé, ce n'est jamais durant son passage dans les vaisseaux lymphatiques qu'il manifeste sa présence, mais au sein des ganglions qu'il ne traverse qu'avec une extrême lenteur, et sur lesquels il agit en raison directe de la durée de son séjour; c'est pourquoi la douleur et la tuméfaction de ces organes sont, en général, les premiers symptômes par lesquels s'annoncent les affections du système absorbant.

§ 2. — Origine des vaisseaux lymphatiques.

Le mode d'origine des vaisseaux lymphatiques a été longtemps inconnu ; et comme ce mode d'origine pouvait seul servir de base à la théorie de l'absorption, il devint, par le fait même de son importance, le point de départ d'un grand nombre d'hypothèses. Deux difficultés se dressaient comme des obstacles en apparence insurmontables, devant les anatomistes qui dirigeaient vers cette partie de la science leurs investigations : d'une part, ces vaisseaux étaient doués d'une si parfaite transparence, qu'on ne pouvait les apercevoir qu'après une injection préalable; de l'autre, leurs valvules étaient si multipliées, qu'elles ne permettaient pas au liquide injecté de passer de leurs troncs dans leurs radicules. Pour étudier ces radicules il importait donc de

trouver une méthode qui permît de les distendre par une liqueur colorante, et les soumît à l'exploration de nos sens. Cette méthode, qui avait été entrevue en 1780 par Hunter et par son élève Cruiksank, mais qui demeura inconnue à Mascagni et à ses premiers sucesseurs, nous a été révélée de nouveau en 1830 par les travaux à peu près simultanés de Fohmann, de Pannizza et de M. le professeur Cruveilhier. Les seules notions positives que nous possédons sur l'origine des vaisseaux absorbants date de cette dernière époque. Le fait le plus général qui ressort de ces notions est celui-ci : « *Tout lymphatique a pour point de départ un réseau.* » Les réseaux eux-mêmes ont pour éléments des capillaires d'une extrême ténuité, anastomosés et entrecroisés de mille manières, plus superficiels que les artères et les veines, et constituant sur les surfaces qu'ils occupent la dernière limite des organes.

Les capillaires lymphatiques, superposés aux capillaires sanguins, sont en partie mêlés à ceux-ci. De leur superposition faut-il conclure que ces deux ordres de vaisseaux sont complétement indépendants ? Cette question mérite de nous arrêter un instant. En raison de son importance, nous examinerons successivement les rapports du système lymphatique : 1° avec le système artériel ; 2° avec le système veineux.

Quelques anatomistes ayant observé que les injections passaient quelquefois des artères dans les vaisseaux lymphatiques, ont cru pouvoir admettre que ces vaisseaux communiquent avec les artérioles et en sont la continuation. Cette opinion, reproduite par M. Magendie, est assurément séduisante. Le sang artériel, en effet, une fois parvenu dans les capillaires sanguins, se diviserait en deux colonnes, l'une séreuse prenant la voie des lymphatiques, l'autre sanguine cheminant dans les veines. On ajoutait que ces deux colonnes parcourent des conduits qui offrent la même forme noueuse, qui s'adossent l'un à l'autre dans toute l'étendue de leur trajet, et qui finissent par se réunir : de telle sorte que le sang, après s'être partagé en deux parts, se reconstituait en quelque sorte de toutes pièces avant d'arriver au cœur. Mais ces raisons ont peu de valeur ; elles tombent devant les objections suivantes :

1° Les lymphatiques ne contiennent pas seulement un liquide ; ils renferment aussi des globules ; et ces globules diffèrent de ceux du sang.

2° Panizza a injecté du mercure, de la colle animale colorée, de l'eau diversement teintée, dans les artères mésentériques de l'homme, du cheval, des oiseaux, de la tortue, de la salamandre, etc., et il n'a jamais vu l'injection passer dans les vaisseaux lymphatiques. Le même auteur a vainement tenté aussi d'injecter les lymphatiques du poumon, du rein, de la rate, par les artères correspondantes. Nous avons répété et varié ces injections en les étendant au foie, au testicule, à l'ovaire et à l'utérus chez la femme morte dans l'état de grossesse, aux membres supérieurs et inférieurs, etc., et nous avons toujours obtenu des résultats identiques avec ceux du célèbre anatomiste italien. A ces résultats négatifs on en a opposé d'autres, il est vrai, qui auraient été couronnés de succès. Mais dans les circonstances rares où le liquide injecté a pénétré dans les absorbants, il existait quelques ruptures ; et c'est

par ces solutions de continuité que le liquide passait d'un ordre de vaisseaux dans l'autre.

3° Lorsqu'on introduit la pointe d'un tube à injection dans un réseau lymphatique quelconque, on ne voit jamais le mercure s'introduire dans les capillaires artériels ; ici l'anatomiste opère sur la limite des deux systèmes, et s'ils communiquaient, le liquide injecté devrait se partager et les pénétrer simultanément, ou bien se porter tantôt vers l'un et tantôt vers l'autre. Mais il n'en est pas ainsi; constamment et exclusivement il se dirige vers les absorbants. Dans les cas extrêmement rares où il nous a été donné d'observer le passage du mercure dans les artères, il existait une extravasation du métal dans le tissu cellulaire: concluons donc que les capillaires lymphatiques sont indépendants des capillaires artériels.

Les radicules veineuses sont-elles également indépendantes des vaisseaux absorbants ? Lorsqu'on injecte les réseaux lymphatiques de la peau, il est fréquent de voir l'injection passer dans les veines; le plus souvent, ce passage a été précédé d'une rupture et d'un épanchement. Dans quelques rares circonstances cependant il semble s'effectuer en l'absence de toute solution de continuité : c'est ce qui a lieu lorsqu'on procède à l'injection des radicules lymphatiques sur une main ou sur un pied qui a été exposé à l'air libre pendant tout le temps nécessaire pour lui permettre de subir un commencement de décomposition et de prendre une coloration verdâtre; dans ces conditions, la peau acquiert une remarquable transparence chez certains sujets; les réseaux s'injectent très-richement, et pendant l'injection on voit assez souvent le métal se précipiter dans le réseau lymphatique du derme, et pénétrer au même moment dans les veines sous-cutanées qu'il dilate. Mais il importe d'ajouter que si l'on prolonge un peu cette expérience, on ne tarde pas à voir un épanchement se former. Or, il ne serait pas impossible que cet épanchement existât dès le début; il est même très-probable qu'il existait, et que son exiguïté seule le dérobait à la vue.

En outre, on n'a point réussi jusqu'à présent à injecter les chylifères par les veines mésaraïques. Les injections poussées dans le système de la veine porte et dirigées vers le foie ne pénètrent pas dans les lymphatiques de cet organe; lorsque cette pénétration a lieu, on constate une déchirure. Nous avons vainement tenté d'injecter les absorbants du poumon par les veines pulmonaires, ceux du testicule par les veines spermatiques, ceux du rein et de la rate par leurs veines respectives, etc.

En résumé, les raisons qui militent en faveur d'une communication des systèmes veineux et lymphatique sont à la fois peu nombreuses et peu concluantes. Elles ne reposent que sur des apparences trompeuses ; le liquide injecté dans un réseau lymphatique passe dans les veines lorsque l'une des mailles de ce réseau est rompue : en l'absence de toute rupture, je reste convaincu qu'il n'y pénètre jamais. Si Lauth et Fohmann, dont le nom fait justement autorité dans cette partie de la science, ont émis une opinion contraire, c'est qu'à l'époque où ils ont fait leurs recherches, le procédé qui consiste à injecter les lymphatiques par les réseaux était tout nouveau; il leur était à l'un et à l'autre peu familier. Grâce aux perfectionnements qui

en ont rendu l'emploi plus facile et plus sûr, nous pouvons voir aujourd'hui ce qui leur échappait alors, et tirer de faits mieux observés, des conclusions plus rigoureuses.

Si les capillaires lymphatiques ne communiquent, ni avec les dernières divisions des artères, ni avec les premières radicules des veines, comment se comportent-ils à leur origine ? Ce problème est un de ceux qui ont été les plus agités parmi les anatomistes et les physiologistes, depuis la découverte des chylifères par Aselli. Remarquons d'abord que parmi les vaisseaux lymphatiques, il en est qui naissent dans l'épaisseur des tissus, et d'autres qui proviennent des surfaces libres.

Sur le mode d'origine des vaisseaux lymphatiques profonds, nous ne possédons encore que des hypothèses qui toutes nous viennent de l'Allemagne. Elles ont cela de commun, qu'elles placent le point de départ des vaisseaux lymphatiques dans le tissu conjonctif. Seulement, les uns affirment qu'ils partent des aréoles de ce tissu; d'autres, à la tête desquels se place Virchow, lui assignent pour origine les corpuscules ou cellules plasmatiques qui en forment une dépendance. Je reviendrai sur ces opinions lorsque nous nous occuperons des lymphatiques du tissu conjonctif.

Quant aux lymphatiques qui naissent des surfaces libres, Hunter et ses disciples crurent reconnaître à l'extrémité de ces vaisseaux, des orifices qu'ils comparèrent aux points lacrymaux et dont ils firent des bouches absorbantes. Cette opinion invoquait en sa faveur les raisons suivantes :

1° Les lymphatiques qui occupent une surface libre étant remplis de mercure, on voit le métal s'échapper en fines gouttelettes par cette surface lorsqu'à l'aide d'une compression rétrograde on le fait refluer vers les radicules. Haase dit avoir constaté cette transsudation mercurielle à la surface de la peau, Mascagni sur la surface convexe du foie à travers l'enveloppe péritonéale de cet organe, et Hewson sur la muqueuse de l'intestin des poissons.

2° L'examen microscopique des villosités intestinales démontre, disait-on, au sommet de ces prolongements, des orifices qui plongent dans le chyle répandu à la surface de la muqueuse, comme les points lacrymaux plongent dans le sinus des larmes.

De ces deux faits, le premier doit être attribué à une rupture et le second à une illusion. En effet, l'injection des capillaires lymphatiques que Haase, Mascagni et Hewson obtenaient mécaniquement en forçant les valvules, nous l'opérons aujourd'hui d'une manière bien autrement complète et satisfaisante. Non-seulement nous injectons ces capillaires, mais nous les soumettons à la pression d'une et même de deux atmosphères; et cependant nous ne voyons jamais le mercure pleuvoir à la surface de la peau, des séreuses ou des muqueuses ; bien plus, nous enlevons l'épiderme ou l'épithélium, et par conséquent nous ouvrons largement toutes les bouches absorbantes si elles existaient. Eh bien ! même après cette ablation, toute transsudation est impossible ; Haase et Mascagni se sont certainement trompés.

Quant aux orifices signalés au sommet des villosités, s'ils ont été admis par quelques anatomistes éminents que des préoccupations théoriques portaient à en rechercher et à en désirer vivement l'existence, il est digne de remar-

que que la plupart de ceux qui ont vécu en dehors de semblables préoccupations ne les ont jamais nettement aperçus. Les auteurs anciens, ignorant le mode d'origine des lymphatiques, les faisaient naître par des extrémités libres, et l'idée d'un orifice sur ces extrémités devait naturellement se présenter à leur esprit. Mais l'impossibilité si bien constatée de faire sourdre le mercure à la surface des réseaux, même après la desquamation épidermique et sous l'influence des plus hautes pressions, est un argument qui renverse et détruit radicalement l'ancienne théorie des bouches absorbantes. Ainsi les réseaux lymphatiques sont non-seulement sans communication avec les vaisseaux artériels et veineux, mais aussi sans communication directe avec les liquides qui humectent les surfaces libres.

Étudions maintenant l'origine des vaisseaux lymphatiques dans les divers tissus : sur la peau et les muqueuses ; sur les séreuses et les synoviales ; sur l'appareil circulatoire ; sur le tissu cellulaire, les centres nerveux, les muscles, les tissus fibreux; et enfin sur les glandes.

A. — Origine des vaisseaux lymphatiques de la peau.

Les vaisseaux lymphatiques de la peau tirent leur origine de la couche la plus superficielle du derme. Mais leurs premières radicules ne sont pas également abondantes sur tous les points de l'enveloppe cutanée.

Ces radicules se montrent en grand nombre sur les parties qui sont les plus éloignées du centre circulatoire : ainsi à la tête elles sont extrêmement multipliées sur la ligne médiane, aux membres sur l'extrémité terminale des doigts et des orteils, à la verge sur le gland et le prépuce. A la face, les réseaux les plus développés sont ceux qui recouvrent l'éminence nasale et le pavillon de l'oreille.

Ces vaisseaux naissent donc plus spécialement de certains points déterminés et constants auxquels il importe d'accorder la préférence lorsqu'on se propose de les injecter. Si l'on introduit la pointe d'un tube rempli de mercure dans un de ces lieux d'élection, on voit aussitôt le métal se répandre dans tous les sens, et donner naissance presque instantanément à une lamelle argentée qui semble s'étaler sur la superficie du derme, mais qui siége en réalité dans son épaisseur.

Ces réseaux sont particulièrement remarquables au crâne, sur la partie des téguments qui correspond à la suture bipariétale, et aux doigts sur les parties latérales des dernières phalanges.

Ils sont également très-beaux sur le derme de la plante des pieds et de la paume des mains, préalablement dépouillés de leur épiderme. Mais c'est sur la partie médiane du scrotum qu'on les voit atteindre le plus haut degré de leur développement.

Indépendamment des points précédemment énumérés, les vaisseaux lymphatiques de la peau proviennent :

1° De toute la ligne médiane antérieure du tronc ;

2° De toute la ligne médiane postérieure de cette cavité ;

3° Des parties latérales du thorax et de l'abdomen ;

4° De la partie postérieure des membres thoraciques et abdominaux ;

5° Du pourtour de tous les orifices par lesquels le tégument externe se continue avec l'interne ;

6° De la peau qui recouvre le mamelon et l'aréole du sein.

En outre, j'ai vu naître des lymphatiques : de la partie antérieure de l'avant-bras, de la partie antérieure de la jambe et de la cuisse, des téguments de la partie moyenne de la face, etc. Mais je me hâte d'ajouter que sur ces derniers points on réussit difficilement ; et lorsqu'on réussit on injecte seulement quelques ramuscules dont la rareté et la ténuité attestent que si les lymphatiques ne manquent pas dans certaines régions complétement, ils y sont du moins à l'état rudimentaire. On peut donc admettre aux dernières limites de l'appareil circulatoire un vaste réseau qui embrasse l'organisation entière ; réseau très-inégalement développé, extrêmement riche sur certains points, d'une extrême pauvreté sur d'autres : d'où nous pouvons conclure que l'absorption sera plus facile et plus rapide sur les premiers, plus difficile et plus lente sur les seconds.

Les capillaires anastomosés à la surface de la peau donnent naissance à des troncules qui traversent les aréoles du derme et qui s'anastomosent à leur tour sur sa face profonde. Il résulte de cette disposition que l'enveloppe tégumentaire se trouve en quelque sorte comprise entre deux réseaux : l'un superficiel ou sus-papillaire, l'autre profond ou sous-dermique. C'est de ce dernier que partent les vaisseaux lymphatiques qui rampent dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée.

B. — Origine des vaisseaux lymphatiques du système muqueux.

Sur les membranes muqueuses ces vaisseaux se comportent de la même manière que sur la peau. Ils se présentent aussi à leur origine sous la forme de réseaux se continuant entre eux et formant une véritable membrane absorbante. De même que celle qui s'étale à la surface du derme, cette membrane ne présente pas un développement uniforme. Constituée sur certains points par des mailles très-serrées d'où partent des vaisseaux multiples et volumineux, elle se compose sur d'autres de mailles plus ou moins larges qui ne fournissent que des troncs rares et grêles. — Ces membranes nous présentent aussi deux réseaux. Sur la muqueuse du gros intestin, sur celle de l'estomac, sur celle du gland, etc., on aperçoit, lorsque l'injection a été heureuse :

1° Un réseau superficiel dont les capillaires extrêmement fins ne peuvent être bien distingués qu'à la loupe ;

2° Un réseau profond ou sous-muqueux dont les mailles, beaucoup plus apparentes, sont circonscrites par des radicules d'un diamètre plus considérable.

Le chorion muqueux compris entre ces deux couches réticulaires est quelquefois si mince et si transparent, lorsque les vaisseaux sont très-dilatés par le mercure, qu'il semble disparaître ; on pourrait croire alors que les deux réseaux sont immédiatement superposés : tels sont ceux qu'on observe sur la surface du gland, sur les grandes lèvres, dans le canal de l'urèthre, etc.

Ces réseaux lymphatiques ont été très-bien injectés en 1833 par Fohmann

sur les muqueuses du gros intestin et de l'œsophage ; le même auteur a aussi montré, dans de très-bonnes planches, ceux qui appartiennent à la surface du gland et au canal de l'urèthre. Mais ces derniers avaient été parfaitement observés trois ans auparavant par Pannizza qui les a mieux représentés.

Dans ce système cependant plusieurs points restaient inconnus. Désireux de savoir s'ils étaient privés de lymphatiques, ou si ces vaisseaux y étaient seulement moins développés, je les ai explorés d'une manière plus spéciale, et j'ai réussi à injecter les réseaux qui recouvrent la muqueuse vaginale, ceux du col de l'utérus, ainsi que les lymphatiques de la muqueuse gingivale, de la muqueuse palatine et de la face inférieure du voile du palais; j'ai pu injecter aussi le réseau admirable qui embrasse toute la muqueuse linguale en formant à chacune de ses nombreuses papilles une petite gaîne secondaire.

De l'ensemble des faits qui précèdent il semble résulter que le système lymphatique se déploie sur toute l'étendue des membranes, muqueuses, puisque sur la plupart des points explorés sa présence a pu être constatée. Toutefois une conclusion ainsi formulée serait, dans l'état actuel de la science, un peu trop absolue. Les vaisseaux lymphatiques de la muqueuse vésicale et de la muqueuse utérine n'out pas encore été injectés. Tout ce qui a été écrit sur les vaisseaux lymphatiques des muqueuses palpébrale et oculaire doit être considéré comme erroné : Tiedmann, Breschet, Fohmann, Arnold, se sont certainement trompés en admettant et en faisant représenter sur la conjonctive oculaire des plexus et des troncs lymphatiques. C'était surtout de la cornée transparente que ces auteurs faisaient partir les vaisseaux si complaisamment admis. Leur opinion vient d'être reproduite par plusieurs anatomistes et plus spécialement par M. Recklinghausen. Après avoir pris connaissance des nouveaux arguments qu'invoquent ces observateurs, je me vois contraint encore d'affirmer, sans crainte d'être démenti par les faits, qu'ils sont victimes des mêmes illusions : aucun vaisseau lymphatique ne part de la cornée.

Le système muqueux, comme le système cutané, présente pour l'injection des réseaux lymphatiques des *lieux d'élection*. Il est digne de remarque que les points par lesquels ces deux systèmes se continuent sont ceux qui offrent les radicules absorbantes les plus multipliées : ainsi la muqueuse qui recouvre le gland semble constituée uniquement par un plexus lymphatique ; il en est de même de celle qui entoure l'orifice du vagin, et de celle qui répond à l'anus ; le pourtour de l'ouverture antérieure des narines est aussi le point de départ d'un grand nombre de capillaires absorbants ; les lèvres sont revêtues d'un réseau à mailles fines et serrées que Haasse avait déjà vu et représenté dans ses planches.

Les réseaux qu'on injecte le plus facilement sont : celui de la face dorsale de la langue, de la muqueuse palatine, de la muqueuse laryngée et de la muqueuse trachéale ; viennent ensuite celui de la muqueuse uréthrale, celui de la muqueuse gastrique, et enfin celui de la muqueuse du gros intestin.

Sur la muqueuse de l'intestin grêle, les vaisseaux sont, au contraire, extrê-

mement difficiles à injecter; et nulle part cependant un aussi vif intérêt ne s'attache à leur étude. Par une exception unique dans l'économie, ils présentent ici deux modes d'origine bien différents. — Ceux qui naissent dans l'intervalle des villosités ont pour point de départ un réseau à mailles extrêmement déliées, semblable à celui qu'on observe sur la muqueuse du gros intestin. — Ceux qui proviennent des villosités elles-mêmes ont pour origine une radicule centrale, parallèle à l'axe de celles-ci, un peu renflée à leur sommet, mais toujours parfaitement close, c'est-à-dire sans communication aucune avec la cavité de l'intestin. Les villosités coniques ou filiformes ne possèdent qu'une seule radicule; les villosités aplaties ou lamelliformes en possèdent deux ou plusieurs, plus ou moins espacées. — A ces radicules, aussi innombrables que les saillies dont elles partent, est confiée la mission d'absorber le chyle et les sucs assimilables. Le chylifère central ne communiquant par aucun orifice avec la cavité intestinale, par quelles voies pénètrent ces liquides? Les sucs nutritifs cheminent évidemment à travers les porosités de l'épithélium et de la villosité, et arrivent dans la cavité du chylifère par le mécanisme de l'imbibition ou de l'endosmose. Mais au chyle sont mêlées des particules graisseuses, c'est-à-dire des particules solides à l'état pulvérulent; comment ces particules peuvent-elles traverser de semblables porosités? De nombreuses hypothèses ont été imaginées pour répondre à cette question, si pleine d'intérêt pour la physiologie, et qui reste couverte cependant des plus épais nuages.

C. — Vaisseaux lymphatiques des séreuses et des synoviales.

Entre toutes les membranes à surfaces libres les séreuses sont celles sur lesquelles il est le plus facile de constater l'origine du système lymphatique par des réseaux. Mais ici, comme sur la peau et les muqueuses, les radicules qui composent ces réseaux s'étalent avec une grande richesse sur certains points, tandis que sur d'autres elles se montrent en petit nombre, ou cessent même complétement d'exister. Le feuillet viscéral est leur siége de prédilection : on injecte avec le plus grand succès la tunique vaginale sur le testicule, le péritoine sur le foie, le péricarde sur les ventricules du cœur, la plèvre sur la périphérie des poumons, etc.

Mais lorsqu'on passe du feuillet viscéral au feuillet pariétal on réussit bien rarement, et encore les résultats qu'on obtient présentent-ils le plus souvent un caractère problématique. J'ai exploré avec la plus grande attention la plèvre costale, la plèvre diaphragmatique, le péritoine qui revêt la paroi antérieure de l'abdomen, l'arachnoïde dans les points où elle s'unit à la dure-mère, etc., et je ne suis parvenu que trois fois à des résultats positifs. Ainsi j'ai vu naître très-manifestement : 1° du feuillet pariétal du péricarde quelques troncules qui se rendaient dans un ganglion situé à la racine du poumon correspondant; 2° du péritoine adossé aux muscles droits de l'abdomen, un autre tronc qui allait gagner le repli falciforme du foie et le sillon transverse de cet organe; 3° de la plèvre appliquée sur le centre phrénique du diaphragme, des rameaux qui, après un court trajet, se réunissaient aux

lymphatiques de ce muscle. Mais sur ces divers points les séreuses pariétales adhèrent à des plans fibreux sous-jacents ; or, ce fait soulève un doute : les vaisseaux injectés provenaient-ils du feuillet séreux ou du feuillet fibreux ? Je pense qu'ils proviennent de la couche fibreuse, et voici les raisons qui militent en faveur de cette opinion :

1° Après avoir soulevé le feuillet séreux, j'ai pu injecter sur le feuillet sous-jacent un ou deux lymphatiques.

2° Sur tous les points où les séreuses pariétales tendent à s'isoler des parties sous-jacentes on tente vainement de les injecter. C'est toujours infructueusement que j'ai exploré dans ce but les épiploons et les divers replis du péritoine, la plèvre médiastine, l'arachnoïde viscérale, etc.

De ces faits découle une conclusion importante : Si, sur les points où les membranes séreuses sont adossées et en quelque sorte réduites à elles-mêmes, elles ne fournissent aucun vaisseau lymphatique ; si sur leur trajet pariétal les très-rares absorbants qu'elles semblent posséder partent, en réalité, des plans fibreux sous-jacents, n'est-il pas vraisemblable que ceux observés sur leur feuillet viscéral émanent aussi des viscères qu'elles entourent? Une conclusion aussi absolue aura contre elle tous les partisans de l'opinion de Mascagni, c'est-à-dire tous les anatomistes qui considèrent les séreuses comme des plexus lymphatiques. Mais j'ose croire qu'elle aura pour elle les observateurs qui consentiront à contrôler les recherches nombreuses et précises sur lesquelles elle repose.

Ces lamelles argentées à mailles microscopiques, qui dans les injections heureuses s'étalent à la superficie du foie, des intestins, du cœur, des poumons, etc., ne naissent donc en réalité ni du péritoine, ni du péricarde, ni de la plèvre. Les capillaires qui les constituent partent de la profondeur des viscères et se dirigent vers leur périphérie, où ils se ramifient, s'anastomosent, s'entremêlent de mille manières. Parmi les vaisseaux qui entrent dans la composition de ce plexus périphérique, les uns, il est vrai, plus volumineux, forment un réseau profond, et les autres, extrêmement fins, un réseau superficiel. Mais cette disposition ne tient nullement à ce que les premiers viennent des viscères et les seconds de l'enveloppe séreuse. Les absorbants qui émanent d'un organe ne naissent pas à une égale distance de sa surface : quelques-uns en sont très-éloignés à leur point de départ ; pour y arriver ils parcourent un trajet plus ou moins long, et dans ce trajet ils s'enrichissent de tous les rameaux qu'ils trouvent sur leur route, comme un fleuve de tous ses affluents ; c'est ainsi qu'ils deviennent plus volumineux. D'autres partent des parties périphériques de l'organe ; ceux-ci, toujours plus superficiels, se présentent en quelque sorte sous leur état primitif, c'est-à-dire sous des dimensions capillaires.

Pour acquérir la certitude que les réseaux étalés sous les séreuses viscérales naissent des viscères, il suffit d'isoler par un procédé convenable (voy. la *préparation relative aux absorbants du poumon*) quelques-uns des lobules qui composent le poumon du cheval, du bœuf ou du fœtus humain, et de piquer superficiellement un point de la périphérie de ces lobules, on observera à leur surface des réseaux tout à fait semblables à ceux qui se montrent sur les séreuses viscérales. Ici on ne peut conserver aucun

doute sur leur origine ; bien évidemment ils naissent des lobules, c'est-à-dire des viscères. — Des considérations qui précèdent, je conclus :

1° Que les membranes séreuses ne donnent naissance à aucun vaisseau lymphatique ;

2° Que ces vaisseaux qu'elles semblent fournir naissent des organes auxquels elles adhèrent ;

3° Enfin que ces membranes, recouvertes par un épithélium pavimenteux, sont de nature celluleuse et non vasculaire.

Les *membranes synoviales* donnent-elles naissance à des vaisseaux lymphatiques ? Convaincu que ces vaisseaux existaient, je les ai cherchés avec soin ; ma surprise a été grande de ne les rencontrer nulle part. Sur les points où les synoviales adhèrent soit aux ligaments, soit aux cartilages ou aux fibro-cartilages, comme sur ceux où elles sont complétement libres, il ne m'a pas été donné d'injecter un seul réseau ni un seul tronc vraiment lymphatique. En conséquence, sans vouloir affirmer que des recherches plus heureuses ne démontreront pas à l'avenir la présence de quelques capillaires absorbants dans ces membranes, je dirai que ces vaisseaux, s'ils existent, n'ont pas encore été démontrés.

D. — Vaisseaux lymphatiques de l'appareil circulatoire.

« L'emploi du tube à injection lymphatique, dit Breschet, permet de
» reconnaître que la membrane interne de tout le système vasculaire est
» formée de vaisseaux lymphatiques. Pour concevoir, ajoute le même au-
» teur, comment ces vaisseaux produisent la tunique interne de l'appareil
» circulatoire, qu'on imagine une pelote formée d'un lacis lâche de vais-
» seau ; si l'o n vient à enfoncer avec précaution dans ce peloton un corps
» dur, arrondi, conique, on parviendra à l'y faire pénétrer sans produire
» aucune solution de continuité ; l'instrument pourra se frayer une route
» à travers le peloton en refoulant en quelque sorte les unes contre les au-
» tres les mailles qui le constituent ; un canal ainsi formé présenterait
» assez bien l'image de la tunique interne des artères, des veines et des lym-
» phatiques. »

La structure exclusivement lymphatique de la membrane interne de l'appareil vasculaire est une opinion qui a trouvé de nombreux et de très-illustres défenseurs. Emise d'abord par Hunter, puis défendue par son élève Cruiksanck et un peu plus tard par Mascagni, elle a été ensuite adoptée par la plupart des anatomistes. En faisant représenter des vaisseaux lymphatiques sur les membranes qui revêtent les cavités du cœur, Lauth est venu confirmer cette opinion et lui donner une nouvelle valeur. Des témoignages aussi recommandables m'avaient convaincu, de sorte que lorsque j'entrepris sur toutes les parties de l'appareil circulatoire une longue série de recherches, je me proposais pour but, beaucoup moins de constater l'existence de ces vaisseaux, que d'en étudier la disposition. Ces recherches m'ont conduit à un résultat négatif : des grosses et de petites artères, des veines de divers calibres, des parois du canal thoracique, je n'ai jamais vu naître un seul vaisseau lymphatique. Sur les séreuses pariétales et sur les synoviales, on ob-

tient de temps en temps des réseaux d'une nature douteuse ; sur la tunique interne des trois ordres de vaisseaux, il ne m'a même pas été possible d'obtenir une simple apparence de réseau, une ombre de vaisseau. De toutes les parties constituantes de l'appareil circulatoire, la tunique interne du cœur est la seule qui possède des vaisseaux lymphatiques ; celle des artères et des veines n'en présente aucun vestige.

E. — Vaisseaux lymphatiques du système cellulaire.

En 1787, Mascagni émit la pensée que le tissu cellulaire et tous les tissus blancs sont constitués par des vaisseaux lymphatiques. Cette opinion ne reposait sur aucun fait précis ; elle était purement spéculative, et cependant, malgré son importance, elle est restée sans contradicteurs, bien qu'elle ait soulevé des doutes dans quelques esprits.

Fohmann, qui croit à l'existence des vaisseaux lymphatiques sur la conjonctive, sur le cordon ombilical, sur l'arachnoïde viscérale, etc., a été conduit, en observant la disposition de ces vaisseaux, à partager l'opinion du célèbre anatomiste italien. Mais nous avons déjà vu qu'il n'existe aucun vaisseau de ce genre sur la conjonctive ; j'en dirai autant du cordon ombilical et de l'arachnoïde sur laquelle je reviendrai dans un instant. Fohmann est ici tombé dans l'erreur pour avoir cru, avec un grand nombre d'auteurs, qu'on pouvait se prononcer sur l'existence ou la non-existence des lymphatiques dans une région d'après la seule inspection des réseaux. Or, les réseaux et les infiltrations celluleuses offrent parfois une certaine analogie ; c'est ce qu'on observe spécialement sur le cordon ombilical. Pour affirmer la présence de ces vaisseaux sur un point où elle est contestée, il faut donc avoir conduit le mercure jusque dans le ganglion le plus voisin, ou au moins jusque dans un tronc dont les caractères sont bien accusés. Cette preuve irrécusable, je l'ai cherchée sans jamais la rencontrer. Mais le résultat qu'on obtient présente en général si manifestement la disposition d'une infiltration ou d'un épanchement dans le tissu cellulaire, qu'on ne saurait conserver aucun doute sur sa nature.

Arnold, ayant soumis à l'observation microscopique le tissu cellulaire des environs du globe oculaire, avance que ce tissu lui parut composé de réseaux lymphatiques superposés ; «*son étonnement*, dit-il, *fut d'autant plus » grand qu'il ne s'attendait pas à trouver une pareille disposition, et que son » esprit était prévenu contre l'opinion de Mascagni.*» Dans ses planches il représente en effet le tissu cellulaire sous-conjonctival sous la forme d'un très-beau réseau. Mais cet auteur nous semble avoir réalisé une illusion du microscope en donnant à une infiltration celluleuse les caractères d'un plexus lymphatique.

Breschet a été plus explicite : « *A mes yeux*, dit-il, *le tissu cellulaire est le » point principal d'où les vaisseaux lymphatiques surgissent ; c'est le sol dans » lequel leurs racines s'implantent, et dans la profondeur duquel elles se rami» fient avec des formes particulières*, etc.» C'est avec surprise que nous avons vu cet anatomiste se prononcer d'une manière aussi affirmative sur une question de texture qui soulève tant de doute. Sur quels faits reposent ces

affirmations? L'auteur n'a pas cru devoir les énumérer; et son silence semble indiquer qu'il considérait les raisons alléguées par Fohmann et Arnold comme suffisamment concluantes.

Appelé par un concours à exposer toute une branche de la science dont il n'avait jamais fait une étude pratique, Breschet se trouvait en quelque sorte condamné à une simple analyse des travaux de ses prédécesseurs; or s'effacer ainsi à l'ombre d'une froide énumération, c'était prendre dans la lutte un rôle bien modeste. Il voulut donc s'élever au rôle de critique : rôle souvent difficile pour celui qui a vu, presque impossible et toujours téméraire pour celui qui n'a rien contrôlé. Cette témérité lui a fait commettre plusieurs hérésies ; la proposition que nous avons précédemment rapportée est de ce nombre. Mascagni pouvait considérer le tissu cellulaire comme la matrice du système lymphatique ; l'origine de ce système se dérobant à ses investigations, il lui était permis de l'emprunter à l'induction. Mais cette origine n'était pas inaccessible à nos sens à l'époque où Breschet publia son travail, on savait alors la forcer en quelque sorte à se révéler; et s'il eût exploré attentivement les tissus ou les surfaces de nature celluleuse, il lui eût été facile de constater que sur ces tissus on n'injecte jamais un seul capillaire lymphatique. Ces capillaires n'ayant jamais pu être injectés, la logique permettait-elle de conclure que le tissu cellulaire en est exclusivement composé? Pourquoi ne pas reconnaître simplement que puisque ces vaisseaux se sont dérobés dans tous les temps aux recherches les plus attentives, ils n'existent pas; ou au moins que leur existence est douteuse? Si le tissu cellulaire n'est qu'un lacis de ces vaisseaux, comment concevoir qu'au-dessous des téguments on trouve toujours un nombre à peu près égal de lymphatiques chez l'homme qui succombe dans l'émaciation la plus complète, et chez celui qui gémit sous le poids de son excessif embonpoint? Comment se fait-il que ce dernier, qui devrait offrir des vaisseaux non-seulement plus nombreux, mais plus volumineux, offre au contraire des vaisseaux plus petits?

Dans l'impossibilité de répondre à ces objections on tranche la difficulté en disant : les séreuses peuvent être converties en vaisseaux lymphatiques ; or, les séreuses ne sont que du tissu cellulaire condensé ; donc ce dernier tissu est lui-même complétement vasculaire. Les considérations que nous avons présentées sur les lymphatiques des séreuses laissent bien peu de valeur à un semblable argument, puisqu'elles nous ont conduit à conclure que ces membranes sont dépourvues de tout vaisseau de ce genre. Or, si les séreuses, qui se composent de tissu cellulaire, ne donnent naissance à aucun lymphatique, ne faut-il pas admettre, en retournant l'argument qui précède, qu'il doit en être de même de ce tissu? Et remarquez que cette conclusion a l'avantage de concilier tous les faits observés : le tissu cellulaire étant privé de vaisseaux lymphatiques, les divers organes dont il constitue l'élément générateur en seront privés aussi ; c'est pourquoi ils n'existent pas dans les synoviales articulaires et tendineuses, dans les bourses séreuses, dans les épiploons et les mésentères, sur le feuillet viscéral de l'arachnoïde, etc.; c'est pourquoi ils ne sont ni plus abondants ni plus volumineux chez les sujets à constitution adipeuse; c'est pourquoi les organes qui sont les

moins riches en tissu cellulaire peuvent être les plus riches en vaisseaux lymphatiques, tels, par exemple, que le foie, l'utérus, la glande mammaire, le testicule, etc.; or, si dans les points où le tissu cellulaire abonde on trouve peu ou point de vaisseaux; si dans ceux où il est rare on en trouve un très-grand nombre, ne devient-il pas manifeste que ces deux systèmes ne présentent aucune connexion, aucune identité de nature, et qu'ils jouissent au contraire d'une mutuelle et complète indépendance.

Telles sont les considérations critiques que j'avais cru devoir présenter en 1853 sur les lymphatiques du tissu conjonctif. Elles étaient basées sur une rigoureuse interprétation des faits observés. Il me sera peut-être permis de dire qu'elles parurent à cette époque assez bien établies pour rallier la plupart des anatomistes à mon opinion.

Mais depuis une dizaine d'années l'opinion de Mascagni a repris faveur. Les brillantes broderies dont Breschet avait pris soin de l'orner ont trouvé en Allemagne de nombreux admirateurs dans la foule desquels viennent se ranger Teichmann, Ludwig, Tomsa, His et Frey, Virchow, Recklinghausen, etc. Tous s'accordent pour considérer le tissu conjonctif comme le principal point de départ des vaisseaux lymphatiques ; seulement leur accord cesse lorsqu'il s'agit de déterminer leur mode d'origine. Les uns, comme Virchow et Leydig, croient qu'ils naissent des corpuscules de ce tissu ; d'autres, comme Tomsa, Ludvig, Recklingausen, leur assignent, pour premières radicules, les canaux par lesquels ces corpuscules communiquent entre eux ; d'autres, sans s'expliquer bien clairement, avancent qu'ils ont pour origine les lacunes ou cavités du tissu cellulaire. De toutes ces recherches quels faits positifs se dégagent ? quel progrès a été réalisé ? Des faits positifs ! je n'en vois aucun. Le progrès ! je ne le trouve nulle part. Et cependant M. Baunis de s'écrier : toute la gloire d'avoir élucidé la structure du système lymphatique revient à l'Allemagne (1). Or, je cherche ces points élucidés et je ne rencontre que des hypothèses, des illusions, des erreurs! Nous demandons une démonstration, un argument quelconque emprunté à l'induction ou à l'observation, et on nous répond par des assertions.

Les vaisseaux lymphatiques, nous dit l'école allemande, naissent du tissu conjonctif ; fort bien. Mais alors sortez de vos nuages ; commencez par établir ce fait ; montrez-nous ces vaisseaux; montrez-en au moins quelques-uns; montrez-en seulement un ! un seul !! naissant bien réellement de ce tissu. Ce fait démontré, nous nous empresserons de rechercher avec vous si les conduits de la lymphe partent des cellules, ou des canaux plasmatiques, ou bien des aréoles du tissu cellulaire. Mais, tant que ce fait ne sera pas établi, et j'affirme hautement qu'il ne l'est pas, l'école allemande s'agitera et discutera dans le vide.

F. — Vaisseaux lymphatiques du système nerveux.

En 1697, Frédéric Ruysch, dans une lettre écrite à André Jœlick, lui annonce qu'il vient de découvrir à la surface du cerveau, entre l'arachnoïde et la pie-mère, une sorte de membrane composée d'un nombre infini

(1) Baunis, *Anat. gén. du syst. lymph.* Strasbourg, thèse, 1863, Préface.

de très-petites vésicules, lesquelles renferment une humeur aqueuse et deviennent extrêmement manifestes par l'insufflation (1). Une planche du même auteur représente ces vésicules sous des dimensions beaucoup plus considérables ; mais elles sont moins nombreuses que les précédentes et de forme allongée ou cylindrique. Dans le texte explicatif annexé à cette planche, Ruysch, pour exprimer leur disposition tubuliforme, les désigne sous le nom de *vasa pseudo-lymphatica*, et ajoute : « Ces pseudo-vaisseaux ne sont » autre chose que des cavités celluleuses, artificiellement produites par » l'insufflation ; car je n'ai jamais vu de véritables lymphatiques sur le cer- » veau, et je serais bien reconnaissant envers celui qui me montrerait un de » ces absorbants, si minimes qu'il soit (2). »

Les faits signalés par Ruysch fixèrent, en 1833, l'attention de Fohmann qui fut conduit par ses nouvelles recherches à la conclusion suivante : « Lorsqu'on enfonce une lancette entre la pie-mère et l'arachnoïde et qu'on » insuffle le canal que l'on vient de pratiquer, on voit paraître un réseau » lymphatique interposé entre ces deux tuniques, réseau formé de ra- » meaux d'un calibre plus considérable que dans les autres tissus du corps. » Cependant leurs parois sont si faibles, qu'ils se déchirent dès qu'on » introduit le mercure. Ce réseau lymphatique appartient à l'arachnoïde » et à la pie-mère, principalement à cette dernière membrane. Il donne » naissance à des vaisseaux qui accompagnent les prolongements de la pie- » mère, et pénètrent dans la masse cérébrale, ou en d'autres termes, les » nombreux vaisseaux absorbants provenant de cette masse vont se jeter » dans ce réseau. Enfin, les petits troncs provenant de ce même réseau ac- » compagnent les troncules artériels et veineux, et se dirigent ainsi vers les » trous osseux qui livrent passage à ces vaisseaux. »

A la même époque, Arnold a fait représenter, dans ses planches sur le système nerveux, des réseaux et des troncs lymphatiques appartenant à la face supérieure ou convexe du cerveau. Ainsi que Fohmann, il n'a pu conduire ces troncs jusqu'aux ganglions ; comme cet anatomiste, il avoue même n'avoir pu les suivre jusqu'aux trous de la base du crâne, en sorte que pour l'un et l'autre un voile épais s'étend à la fois et sur l'origine et sur la terminaison des vaisseaux lymphatiques de l'encéphale.

Lorsqu'on rapproche les recherches de Ruysch, de Fohmann et d'Arnold, on reconnaît facilement en les comparant que ces trois observateurs sont arrivés à un résultat identique. Ils ont vu le même phénomène ; mais ils ne l'ont pas interprété de la même manière. — Ruysch, anatomiste essentiellement positif, expose simplement et nettement ce qu'il a observé. — Fohmann, fortement préoccupé, par la nature spéciale de ses travaux, des plexus lymphatiques qu'il avait rencontrés sur la plupart des surfaces libres, injecte au mercure les cellules que Ruysch n'avait fait qu'insuffler, et considère ces vésicules communiquant librement entre elles comme un réseau de vaisseaux absorbants ; après avoir constaté les mêmes faits que l'illustre anatomiste hollandais, il les expose en les théorisant. — Arnold semble

(1) *Epist. nona*, p. 8 et 12, tab. 10.
(2) *Thes. anat.*, VII, tab. 11, fig. 2.

traduire beaucoup moins ses propres observations que celles de Fohmann dont il a accepté toutes les erreurs.

Le fait signalé par Ruysch est parfaitement vrai; mais l'interprétation que lui ont donnée ses continuateurs est erronée. Lorsqu'on porte un tube sous l'arachnoïde, et qu'on pratique une légère insufflation, on distend les mailles du tissu cellulaire sous-arachnoïdien : distendues modérément, celles-ci prennent l'aspect de cellules ou de vésicules communiquant entre elles : plus distendues, elles se déchirent sur certains points et représentent alors des cavités allongées, à parois irrégulières et noueuses, offrant parfois l'image d'un tronc lymphatique; de là l'erreur. Qu'importe en effet la forme de ces vésicules? Qu'elles soient petites et arrondies sur le sommet des circonvolutions, ou plus considérables et allongées au niveau des anfractuosités, leur nature demeure la même ; ce sont toujours des espaces purement cellulaires. Aussi Fohmann et Arnold s'étonnent-ils avec raison de l'extrême fragilité de ces cavités, lorsqu'on les insuffle et surtout lorsqu'on les injecte, fragilité qui nous explique : soit l'impossibilité absolue où ils se sont trouvés de remonter à l'origine et de suivre jusqu'à leur terminaison les vaisseaux qu'ils signalent; soit la différence qu'ils ont constatée entre ces vaisseaux et ceux de toutes les autres parties du corps. — Comme ces anatomistes, j'ai insufflé et injecté au mercure des vésicules intermédiaires à l'arachnoïde et à la pie-mère, et j'affirme, après avoir réitéré et varié mes recherches, qu'ils ont pris pour des vaisseaux lymphatiques le tissu cellulaire sous-arachnoïdien.

Mascagni mentionne aussi les vaisseaux d'apparence lymphatique signalés par Ruysch. Il constate également l'extrême ténuité de leurs parois qui ne lui a jamais permis de les suivre jusqu'aux ganglions, ainsi que leur diamètre assez considérable, et ajoute qu'il doute encore de leur nature : « Dubius adhuc hæreo de ipsorum indole ; » il est digne de remarque que ces deux grands observateurs, qui avaient élevé, l'un un monument impérissable à l'histoire des vaisseaux sanguins, et l'autre un monument semblable à celle des vaisseaux lymphatiques, ont apporté dans la contemplation du même phénomène la même sagacité et la même réserve.

Indépendamment de ces conduits qu'il appelle *vasa æmulantia lymphatica*, et qu'il hésite à ranger parmi les véritables absorbants, Mascagni en signale d'autres qu'il a observés :

1° Sur la face externe de la dure-mère où ils suivent l'artère et les veines méningées moyennes pour sortir avec elle par le trou sphéno-épineux et se rendre dans les ganglions accolés à la veine jugulaire interne, après s'être réunis aux absorbants des muscles ptérygoïdiens ;

2° A la surface de l'encéphale où ils se distinguent : en supérieurs qui se dirigent vers le sinus longitudinal correspondant, au voisinage duquel on les perd de vue ; et en inférieurs qui sortent du crâne, par le trou occipital avec les artères vertébrales, par les canaux carotidiens avec les carotides internes, et par les trous déchirés postérieurs avec les veines jugulaires.

Il ne m'a pas été donné de constater l'existence de ces vaisseaux, bien que j'aie fait souvent des tentatives dans ce but. Je rappellerai que Mascagni n'a

pu les suivre dans toute l'étendue de leur trajet, c'est-à-dire depuis leur origine jusqu'à leur terminaison ; il en fait lui-même la remarque, en exprimant le regret que lui cause cette description incomplète : « quæ quidem felicitas mihi adhuc est in votis. »

En résumé, Fohmann et Arnold ont injecté le tissu cellulaire sous-arachnoïdien. Mascagni a représenté des vaisseaux qui offrent dans ses planches tous les caractères propres aux conduits de la lymphe ; mais il n'indique ni leur origine, ni leur terminaison, et comme aucun autre anatomiste n'a pu les retrouver après lui, leur existence demeure très-problématique.

En 1859, M. Ch. Robin a signalé sous le nom de *gaîne lymphatique*, une enveloppe propre aux capillaires de l'encéphale. Cette enveloppe, dans laquelle flottent les capillaires, est mince et transparente ; elle contient un liquide incolore et des noyaux libres qui rappellent les globulins de la lymphe. His tout récemment a observé la même gaîne qu'il a décrite sous le nom de *canaux périvasculaires*.

G. — Vaisseaux lymphatiques du système musculaire.

Le système musculaire donne naissance à un grand nombre de lymphatiques. Ces vaisseaux doivent être étudiés :

1° Sur le diaphragme qui se distingue de tous les autres muscles de l'économie par sa situation entre deux membranes séreuses;

2° Sur les muscles viscéraux dont la plupart correspondent par leur surface externe à une enveloppe de la même nature ;

3° Sur les muscles extérieurs ou volontaires qui en sont pourvus aussi.

Les **lymphatiques du diaphragme** naissent par des capillaires faciles à injecter sur sa portion centrale ou aponévrotique, et se dirigent de ce centre vers les divers points de sa circonférence. Les principaux se portent en haut, en avant, puis en dedans, pour gagner un ganglion assez volumineux situé au devant de la base du péricarde, dans l'épaisseur du médiastin antérieur. Ils se réunissent ensuite aux troncs lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux mammaires internes. — D'autres vaisseaux se dirigent en bas sur la face postérieure des piliers du muscle et se rendent dans les ganglions qui correspondent à la dernière vertèbre dorsale ou à la première lombaire.— Les lymphatiques du diaphragme, extrêmement grêles au niveau du centre phrénique, acquièrent un volume remarquable dès qu'ils arrivent au niveau des fibres musculaires dont ils ne suivent nullement les interstices.

Fohmann, qui s'est livré à des recherches spéciales sur les lymphatiques du tissu musculaire, nous apprend qu'il ne les a observés clairement que sur le diaphagme. En jetant un coup d'œil sur la planche que cet auteur consacre à la reproduction de ces vaisseaux, on doute qu'il les ait aperçus aussi clairement qu'il l'avance; car l'observation démontre au contraire qu'il les a complétement méconnus. Non-seulement il n'a pu les suivre jusqu'aux ganglions, mais il n'a pu obtenir un seul tronc, une seule branche, un seul rameau. Le réseau qu'il représente est une large infiltration du

mercure dans le tissu cellulaire intermusculaire : aussi fait-il remarquer avec beaucoup de raison que les lymphatiques qu'il a observés sur le diaphragme présentent des parois si faibles, qu'ils ne peuvent supporter le métal introduit dans leur cavité ; et il explique, par cette extrême fragilité, l'impossibilité où il s'est trouvé de faire parvenir le liquide injecté jusqu'aux troncs et aux ganglions lymphatiques.

Les vaisseaux que j'ai injectés sur la convexité du diaphragme, étant bien incontestablement des lymphatiques, et ceux que Fohmann a fait représenter étant au contraire le résultat d'une illusion non moins certaine, j'avais cru d'abord être l'auteur de cette petite découverte. Mais je me trompais : elle avait été faite depuis longtemps par Olaüs Rudbeck, dont la description fut ensuite confirmée et complétée par A. Nuck et plus tard par Mascagni.

Rudbeck a fait représenter cinq troncs qui se portent de la partie antérieure de la convexité du diaphragme vers la postérieure et qui se réunissent en un tronc unique au voisinage de la veine cave inférieure.

La description de Nuck est plus satisfaisante : « De la partie convexe du » diaphragme, dit-il, partent plusieurs vaisseaux lymphatiques qui en se » réunissant forment un tronc tantôt unique, tantôt double, lequel monte » sous le muscle triangulaire du sternum, pour venir se jeter dans les » glandes situées à la partie supérieure de cet os, et se rendre de là dans la » veine jugulaire. » Ces vaisseaux sont ceux qui naissent de la partie antérieure du muscle. Nuck oublie seulement de mentionner les glandes sus-diaphragmatiques.

Eschembak, Werner et Feller les décrivent à peu près dans les mêmes termes, ainsi que Cruiksanck.

Mascagni représente très-bien dans son grand ouvrage ceux qui partent de la région antérieure du muscle, ainsi que la glande sus-diaphragmatique qu'ils traversent avant de se réunir aux lymphatiques des vaisseaux mammaires internes.

En présence des assertions du Rudbeck, de la description si précise de Nuck, de la planche si exacte de Mascagni, on comprend difficilement comment un anatomiste aussi distingué que Fohmann a pu faire table rase de tout ce qui avait été observé avant lui, et méconnaître les recherches positives de ses prédécesseurs, pour leur substituer les siennes dont la valeur, il faut le reconnaître, est complétement nulle.

Il existe donc sur les deux faces du diaphragme des vaisseaux lymphatiques dont les uns se portent vers la paroi antérieure du thorax pour aller se jeter dans le canal thoracique près de son embouchure, et les autres vers la paroi postérieure de cette cavité pour se jeter dans le même canal près de son origine.

Mais ces vaisseaux naissent-ils des séreuses que recouvre le diaphragme, ou du diaphragme lui-même ? Mascagni, qui regardait les séreuses comme des agglomérations de lymphatiques, avance qu'ils proviennent des séreuses. Je pense au contraire qu'ils tirent leur origine uniquement du muscle ; et voici mes arguments :

1° Ces vaisseaux sont extrêmement grêles sur le centre phrénique et sur

toute la circonférence de ce centre, bien que la plèvre offre au niveau de la région aponévrotique du diaphragme la même épaisseur qu'au niveau des fibres musculaires.

2° Dès qu'ils abandonnent le centre phrénique pour s'avancer sur le tissu musculaire ils augmentent brusquement et très-notablement de volume.

3° Au voisinage de la glande sus-diaphragmatique à laquelle ils se rendent, on peut enlever la plèvre dans une certaine étendue, sans ouvrir leur cavité dont le diamètre continue à croître cependant par l'affluence de nouveaux rameaux.

4° On ne réussit à injecter les lymphatiques du diaphragme en piquant la plèvre que lorsqu'on choisit une région où cette membrane adhère intimement au muscle ; sur toute autre région, c'est-à-dire sur la plus grande partie du plan musculaire proprement dit, on ne réussit jamais. D'où vient cette différence? De ce que la séreuse s'identifie dans le premier cas avec les capillaires lymphatiques du plan sous-jacent, tandis que dans le second elle en demeure indépendante. Sous ce point de vue on observe entre la partie centrale et la partie périphérique des séreuses diaphragmatiques la même différence que nous avons déjà signalée entre le feuillet viscéral et le feuillet pariétal de toutes les membranes du même ordre.

Les **vaisseaux lymphatiques des muscles viscéraux** naissent, comme ceux du diaphragme, de l'épaisseur même du tissu musculaire par des radicules qui viennent s'anastomoser à leur surface externe en formant des réseaux. Si la surface du muscle est entourée d'une enveloppe séreuse qui lui adhère, celle-ci se confond avec les capillaires lymphatiques et semble leur donner naissance ; si cette surface est libre, les capillaires présentent la même disposition, et on les voit alors partir manifestement de la couche musculaire sous-jacente.

Parmi les muscles viscéraux qui sont entourés d'une séreuse et qui présentent des vaisseaux lymphatiques, il faut citer le cœur, l'utérus, l'estomac, les intestins, etc.

Le rapport constant qu'on observe entre le calibre de ces vaisseaux et le volume des muscles viscéraux nous montre bien qu'ils partent du tissu musculaire et non du feuillet viscéral des séreuses. Si ces vaisseaux sont plus développés sur les cœurs affectés d'hypertrophie, n'est-ce pas parce qu'ils participent au développement du tissu musculaire? S'ils acquièrent un volume six, huit ou dix fois plus considérable sur la matrice d'une femme arrivée au dernier mois de sa grossesse, n'est-ce pas parce qu'ils partent d'une couche musculeuse devenue dix fois plus considérable? On pourrait dire, il est vrai, que dans ce dernier cas l'enveloppe péritonéale de l'utérus acquiert un accroissement proportionnel; mais je ferai remarquer : 1° que cet accroissement de l'enveloppe séreuse est dû au dédoublement des ligaments larges, lesquels dans leur état d'adossement ne donnent aucun lymphatique ; 2° que cet accroissement dans la superficie de la séreuse utérine pourrait peut-être expliquer une augmentation de nombre, et ne saurait rendre compte d'une augmentation de calibre ; 3° que l'ar-

rière-cavité des épiploons constitue une surface séreuse bien autrement étendue que celle qui correspond à l'organe gestateur, et que cette surface ne se distingue ni par le nombre, ni par le calibre de ses vaisseaux lymphatiques, puisque ceux-ci se sont dérobés jusqu'à ce jour à l'œil le plus pénétrant.

Les muscles viscéraux qui ne sont pas entourés par deux membranes séreuses se comportent comme les précédents. La partie inférieure du rectum est entourée d'un réseau lymphatique dont les rameaux viennent les uns de la muqueuse et les autres de la tunique musculeuse de l'organe ; il en est de même des lymphatiques de l'œsophage, de ceux du pharynx, de ceux du voile du palais, etc. Tous ces organes étant tapissés d'une membrane muqueuse qui émet des vaisseaux de même nature, on pourrait objecter que les radicules observées naissent exclusivement de cette membrane. Mais l'anatomie comparée lève cette difficulté : l'estomac des oiseaux est entouré d'une couche séreuse qui lui est à peine adhérente ; si après l'avoir enlevée, on pique la surface du gésier au niveau de sa portion fibreuse, on obtiendra un plexus de vaisseaux lymphatiques : j'ai observé ces vaisseaux sur le puissant estomac de l'autruche ; je les ai vus un grand nombre de fois sur celui du coq, du dinde, de l'oie, etc. En jetant un nouveau coup d'œil sur les admirables planches de Pannizza je viens de m'apercevoir que cet auteur les a observés avant moi, et qu'il en donne un dessin fort exact.

Concluons donc que les lymphatiques observés à la surface des muscles viscéraux émanent de l'épaisseur de ces muscles.

Les **lymphatiques des muscles extérieurs** sont les plus difficiles à observer. Cependant je suis parvenu à injecter ceux qui naissent de la face profonde du grand pectoral, ceux qui viennent du grand adducteur, ceux des muscles grand et moyen fessiers. Ces vaisseaux sont en général assez volumineux ; ils suivent le trajet des artères et des veines, mais sans s'accoler à leurs parois dans tout leur trajet. Souvent ils s'en écartent pour les rejoindre sur un point plus éloigné ; ou bien ils les croisent pour passer d'un côté à l'autre. Leurs valvules sont si nombreuses et ferment si complétement leur cavité, que le mercure ne peut dans aucun cas refluer de leurs troncs vers leurs radicules ; il faut les piquer directement pour les injecter.

Les premiers vaisseaux lymphatiques des muscles volontaires ont été signalés à l'attention des observateurs en 1652. Il y a donc près de deux cents ans qu'ils ont été vus, décrits et représentés. Cette proposition causera sans doute quelque surprise aux anatomistes de notre époque qui, sur la foi des travaux de Fohmann, doutent encore de leur existence.

Olaüs Rudbeck s'exprime ainsi : « Le 29 octobre de l'an 1652, tandis que » je préparais les artères et les veines de l'abdomen d'un chat, je remar- » quai des vaisseaux séreux qui suivaient le trajet des veines lombaires, et » dont les rameaux étaient dispersés çà et là entre les muscles transverses » et obliques de l'abdomen. » Pour injecter ces vaisseaux Rudbeck les embrassait dans une ligature appliquée sur les troncs artériels et veineux ; ainsi liés, ils se dilataient par stase de la lymphe, et devenaient manifestes. C'est à l'aide de ce procédé qu'il prépara les vaisseaux lymphatiques du

mésentère, lorsque la reine Christine, désireuse de contempler une découverte qui faisait alors grand bruit dans le monde scientifique, se rendit dans son laboratoire, suivie de tous les hauts dignitaires de la cour de Suède.

Le même anatomiste fit connaître les lymphatiques qui cheminent entre les muscles intercostaux.

Th. Bartholin, à la même époque, décrivit et représenta les lymphatiques mammaires internes qui tirent leur origine, soit des muscles intercostaux, soit du diaphragme, soit des muscles droits de l'abdomen.

Hewson a mentionné ceux qui naissent des muscles fessiers et indiqué leur trajet. Mais l'histoire de ces derniers a été bien plus exactement et plus complétement tracée par Mascagni, qui a montré leur point de départ, représenté les glandes qu'ils traversent, précisé leur réunion, leur trajet et leur terminaison, et qui a en outre fait connaître les lymphatiques satellites de l'artère ischiatique, ceux qui suivent les vaisseaux obturateurs, ceux du grand pectoral, ceux du grand dorsal, etc., etc. Pour procéder avec succès dans ses recherches, cet habile explorateur injectait les artères et les veines avec une solution de gélatine qui passait par transsudation dans les lymphatiques et les mailles du tissu cellulaire ; à l'aide d'un courant d'eau chaude il entraînait ensuite le liquide qui s'était infiltré dans ce dernier tissu, et son œil perçant, quelquefois armé d'une loupe, distinguait les vaisseaux qui rampent à la surface des muscles.

II. — Vaisseaux lymphatiques du système fibreux.

Les absorbants du système fibreux ont été peu étudiés. Th. Bertholin a fait représenter trois troncs lymphatiques dont il place le point de départ dans le médiastin antérieur. Ne pouvant remonter à leur origine, puisqu'il injectait ces vaisseaux en les ouvrant directement, et non en plongeant au hasard la pointe du tube dans les réseaux capillaires, il n'a pu émettre sur cette origine qu'une simple opinion. En piquant successivement la plèvre médiastine et le feuillet fibreux du péricarde je n'ai jamais obtenu de lymphatiques sur la première et j'en ai plusieurs fois injecté sur le second ; en conséquence, je crois pouvoir avancer que les vaisseaux observés par Bartholin naissaient réellement de la partie fibreuse de l'enveloppe du cœur.

Rudbeck, Nuck, Eschembak, Mascagni, ont décrit ceux qui partent de la partie aponévrotique du diaphragme ; ces derniers sont ceux sans contredit dont l'injection présente le moins de difficulté.

Mascagni nous montre dans ses planches deux troncs lymphatiques qui suivent l'artère articulaire inférieure externe du genou.

Parmi les troncs lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux profonds des membres, il en est sans doute quelques-uns dont les ramifications émanent soit des tendons, soit des aponévroses, soit des ligaments. Mais la plupart de ces troncs, aujourd'hui bien observés dans leur trajet et leur terminaison, nous sont complétement inconnus dans leur point de départ.

La présence bien constatée de ces vaisseaux sur le péricarde et le centre phrénique, suffit pour avancer : d'une part, que le tissu fibreux donne nais-

sance à quelques vaisseaux lymphatiques, mais toujours très-peu nombreux; de l'autre, que ce même tissu n'est pas constitué comme on l'avait pensé d'après Mascagni, et comme beaucoup d'anatomistes le pensent encore, par un entrelacement de capillaires absorbants. Loin de former essentiellement les aponévroses, les tendons, les ligaments, etc., ces capillaires ne représentent qu'un de leurs éléments et un de leurs éléments les plus secondaires. On ne saurait comprendre la rare faveur avec laquelle cette opinion est accueillie, lorsque, l'on compare les propriétés si différentes des vaisseaux lymphatiques et du tissu fibreux.

Les vaisseaux lymphatiques s'allongent et se rétractent, ils sont éminemmment élastiques; les tissus fibreux ne sont ni extensibles ni rétractiles, ils sont remarquables au contraire par leur parfaite inextensibilité.

Les vaisseaux lymphatiques, comme tout ce qui est creux et vasculaire, varient à chaque instant de volume; les tissus fibreux sont invariables dans leurs dimensions.

Les premiers, doués d'une grande irritabilité et s'enflamment facilement; les seconds, à peine irritables, s'enflamment très-rarement, etc.

En poursuivant ce parallèle on arrive à se convaincre qu'il n'existe en réalité aucune analogie de propriété entre ces deux systèmes: or, des propriétés opposées ne peuvent dériver que d'une structure différente. Cessons donc de voir dans les aponévroses, les ligaments, les tendons, le tissu cellulaire, les séreuses, etc., un seul et même élément, l'élément lymphatique, qui ne différerait de lui-même que par les divers degrés de condensation sous lesquels il peut se montrer; l'anatomie, la physiologie, la pathologie s'unissent pour repousser une semblable hypothèse, acceptable peut-être au temps de Mascagni, mais qui a contre elle aujourd'hui tant de faits précis et irrécusables.

1. — Vaisseaux lymphatiques du système glanduleux.

Les glandes sont, parmi les divers organes de l'économie, ceux qui émettent le plus grand nombre de vaisseaux lymphatiques. En procédant de celles qui en sont le plus abondamment pourvues à celles qui en offrent à peine quelques vestiges, on trouve :

Au premier rang, la mamelle, le testicule, le foie; au second, le pancréas dont les absorbants ont été découverts en 1649 par Vesling et observés de nouveau en 1773 par Cruiksanck.

Les glandes à réservoir présentent aussi des réseaux et des vaisseaux lymphatiques sur les parois de leur appareil excréteur. Hewson a décrit ceux qui partent des vésicules séminales; A. Nuck ceux des trompes et de l'utérus; Pannizza a découvert ceux de l'urèthre. De mon côté, j'ai injecté ceux des voies biliaires, ceux qui accompagnent les veines hépatiques, ceux de la prostate, ceux des canaux déférents et ceux de la mamelle.

Les vaisseaux lymphatiques des glandes naissent des lobules qui les composent. En s'anastomosant à la périphérie de ceux-ci, ils forment à chacun d'eux un réseau analogue à celui qui embrasse la totalité de la glande. De ces réseaux sus-lobulaires partent des troncules auxquels succèdent des

branches et des troncs qui tous se rendent vers le hile de la glande. Mais pour y arriver, les uns se portent d'abord vers les divers points de la surface et rampent ensuite sur celle-ci ; les autres suivent les vaisseaux sanguins ; de là cette distinction des vaisseaux absorbants des glandes en deux plans : un plan superficiel dont on a placé à tort le point de départ dans l'enveloppe la plus externe ; et un plan profond, qui diffère du précédent par son trajet et ses rapports, mais non par son origine.

Le foie, qui offre un double système veineux, présente aussi un double plan lymphatique profond : l'un descendant et parallèle à la veine porte, l'autre ascendant et parallèle aux veines hépatiques.

§ 3. — Situation, direction, anastomoses des vaisseaux lymphatiques.

Partis des réseaux qui leur donnent naissance, les vaisseaux lymphatiques se portent vers les ganglions les plus rapprochés de leur origine.

A. *Situation.* — Sur le tronc et les membres, ceux qui émanent de la peau cheminent dans l'épaisseur de la couche cellulo-graisseuse sous-cutanée. Ceux qui naissent des parties sous-aponévrotiques s'appliquent aux vaisseaux sanguins dont ils suivent le trajet sur toute leur étendue. On peut donc les distinguer en superficiels et profonds.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels convergent autour des veines principales, sans cependant se grouper autour d'elles comme autour d'un axe. Ainsi à la main et au pied ils forment un large plan superposé au plan des veines dorsales ; à l'avant-bras ils se divisent en trois groupes : l'un antérieur, satellite de la veine médiane, l'autre externe, satellite des radiales, le troisième interne et plus considérable, satellite des veines cubitales. A la jambe il existe un groupe principal pour la veine saphène interne et un beaucoup moins important pour la petite saphène. Au bras et à la cuisse, les troncs se réunissent en un seul et large groupe situé sur leur partie antéro-interne.

Les vaisseaux lymphatiques profonds rampent sur les veines qui correspondent à chaque branche artérielle, de telle sorte que les vaisseaux à sang rouge, à sang noir et à sang blanc forment un cordon dans lequel chacun d'eux occupe une place déterminée et constante : l'artère au centre ; les veines autour de l'artère ; les lymphatiques autour des veines. Ces derniers suivent en général une direction parallèle à celle des vaisseaux sanguins. Cependant il n'est pas rare de les voir passer d'un côté à l'autre en croisant obliquement l'artère et les veines. Ils sont plus volumineux que les superficiels, mais beaucoup moins nombreux.

Dans les viscères creux, tels que l'estomac et les intestins, il existe aussi deux plans de vaisseaux lymphatiques : un plan superficiel ou externe qui naît de la tunique musculaire, et un plan profond ou interne qui naît de la tunique muqueuse.

Dans les viscères pleins, les conduits lymphatiques se partagent également en deux couches. A la surface du foie, du testicule, de l'ovaire, etc., on trouve un plan superficiel situé dans l'épaisseur de leur enveloppe

fibreuse et un plan profond en rapport avec les vaisseaux sanguins. Mais tous deux offrent la même origine; tous deux naissent du parenchyme même de ces organes. Si le superficiel se compose de vaisseaux plus fins, ce n'est pas parce que ceux-ci viennent de la séreuse, mais parce que, nés de la périphérie du viscère, notre œil les surprend en quelque sorte à leur point de départ. Si les conduits qui forment le plan profond se présentent à nous sous la forme de troncs volumineux, c'est au contraire parce que nous voyons ces troncs loin de leur origine; car si l'on remonte jusqu'à leurs premières radicules, comme je l'ai fait pour les troncs qui suivent les veines hépatiques, on pourra constater qu'ils ne diffèrent nullement de ceux qui rampent à la périphérie.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels et profonds des membres s'anastomosent-ils entre eux, comme les deux plans veineux qu'ils accompagnent? Ces anastomoses ont peu fixé l'attention des anatomistes. Cependant elles sont admises par Mascagni, qui dit avoir vu un vaisseau lymphatique superficiel de la cuisse communiquer avec les lymphatiques profonds au niveau de l'anneau du troisième adducteur. J'ai souvent cherché cette communication et toujours en vain. J'ai voulu savoir s'il en existait sur d'autres points, et il ne m'a pas été donné d'en rencontrer une seule.

Lorsqu'on injecte le plan superficiel, alors même que tous les vaisseaux sont remplis et bien dilatés, on ne voit jamais le mercure pénétrer dans le plan sous-aponévrotique. Si l'on injecte les vaisseaux profonds, le métal ne passe nulle part dans les vaisseaux superficiels. De ces faits je crois pouvoir conclure que les deux plans lymphatiques des membres restent isolés sur toute l'étendue de leur trajet; ils contrastent étrangement sous ce point de vue avec les deux plans veineux correspondants.

Cette indépendance est attestée aussi par les faits pathologiques. Le plus souvent ces deux plans demeurent parfaitement isolés dans les affections dont ils deviennent le siége; à la suite d'une piqûre, d'une plaie, d'une brûlure, etc., on voit fréquemment les lymphatiques sous-cutanés s'enflammer, tandis que les profonds conservent une complète intégrité. Sous l'influence d'une fracture comminutive, ou d'une plaie avec corps étranger, les profonds sont quelquefois affectés d'une angioleucite suppurative qui n'atteint pas les superficiels.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels des viscères sont souvent le siége de dilatations et d'étranglements très-prononcés. A l'aspect réticulé qui caractérise leur état normal, succède un aspect variqueux plus ou moins accusé, qu'on observe fréquemment sur les parois du cœur, sur la surface de l'estomac, sur le corps de l'utérus, et plus souvent encore sur la périphérie des poumons. C'est à la suite des phlegmasies aiguës ou chroniques de la superficie des viscères que cet état variqueux se produit. Il est le résultat de la coagulation de la lymphe et de l'oblitération, au moins provisoire, des vaisseaux lymphatiques. Ainsi dilatés par la lymphe coagulée, ils deviennent légèrement saillants et forment une surface rugueuse; de là des frottements qui sont une nouvelle cause d'irritation; de là aussi une absorption moindre ou nulle, une exhalation plus active, et enfin des épanchements pleurétiques, péricardiques, etc.

b. Direction. — Les vaisseaux lymphatiques sont en général rectilignes. Sous ce point de vue encore ils se rapprochent des veines qui se portent en général de leur origine vers leur terminaison par le trajet le plus court. Cependant quelques vaisseaux lymphatiques décrivent des sinuosités : ceux qui rampent sur la partie antérieure et externe de la jambe deviennent très-flexueux au-dessous et au devant de l'articulation du genou ; vers le sommet de la malléole interne on rencontre assez souvent un lymphatique volumineux dont les flexuosités sont si prononcées, qu'il semble se pelotonner sur lui-même ; ceux qui partent de la face supérieure du foie et qui traversent le diaphragme, ou qui s'appliquent à sa face inférieure pour aller se jeter dans les ganglions mésentériques sont aussi très-contournés. Mais la plupart marchent en ligne droite, de telle sorte qu'ils demeurent parallèles dans la plus grande partie de leur étendue.

Dans leur trajet ces vaisseaux conservent un calibre à peu près uniforme; les lymphatiques qui naissent sur les parties latérales de la phalange unguéale des doigts ou des orteils, présentent à leur point de départ des dimensions peu différentes de celles qu'ils offrent à leur terminaison dans les ganglions de l'aine ou de l'aisselle.

c. Anastomoses. — On n'observe dans le système lymphatique ni ces anastomoses en arcade si fréquentes dans le système artériel, ni ces anastomoses par communication transversale, plus communes dans le système veineux, ni les anastomoses mixtes ou composées. Mais il présente de nombreux exemples d'anastomose par convergence, et d'anastomose par communication longitudinale. Après avoir parcouru un certain trajet, un vaisseau jusque-là parallèle aux vaisseaux voisins, se divise en deux branches qui se jettent l'une et l'autre dans les lymphatiques les plus rapprochés; ou bien l'une continue son trajet primitif, soit pour se rendre à un ganglion, soit pour se bifurquer à son tour un peu plus loin, tandis que l'autre se réunit au premier tronc qu'elle rencontre. En se divisant et se réunissant ainsi par celles de leurs branches qui se correspondent, les vaisseaux lymphatiques des membres forment un plexus à grandes mailles elliptiques, très-allongées. Cette disposition plexueuse permet de les remplir presque tous en injectant seulement trois ou quatre troncs pris sur le pied ou la main.

On voit assez fréquemment les deux branches de bifurcation d'un tronc lymphatique se rapprocher après un certain trajet et se confondre de nouveau. Ce dédoublement des vaisseaux, bientôt suivi de leur reconstitution en un conduit unique, est une véritable anastomose par communication longitudinale ; les exemples n'en sont pas rares.

§ 4. — Connexions des vaisseaux lymphatiques avec les ganglions.

Après s'être divisés et anastomosés plusieurs fois, les vaisseaux lymphatiques arrivent aux ganglions dans lesquels ils plongent en se ramifiant. De ces mêmes ganglions partent d'autres vaisseaux, ordinairement moins nombreux et plus volumineux, situés sur le prolongement des précédents. Les vaisseaux qui convergent vers un ganglion pour se ramifier dans leur épais-

seur, ont reçu le nom de vaisseaux *afférents*, et ceux qui en partent celui de vaisseaux *efférents*. Les premiers sont ordinairement multiples; les seconds sont assez souvent solitaires. Tel ganglion qui reçoit quatre ou six vaisseaux afférents émet seulement deux ou trois vaisseaux efférents et quelquefois un seul.

Si les lymphatiques communiquent rarement dans leur trajet, par compensation ils communiquent largement dans la substance de chaque glande lymphatique : et c'est là encore une nouvelle variété d'anastomoses, variété importante et exclusivement propre à ces vaisseaux.

Parmi les conduits affectés au cours du chyle et de la lymphe en existe-t-il quelques-uns qui se rendent dans le canal thoracique ou dans la grande veine lymphatique directement, c'est-à-dire sans avoir préalablement traversé un ganglion? Hewson le pensait et invoquait à l'appui de son opinion quelques vaisseaux qu'il aurait vus se porter directement du pli de l'aine au canal thoracique, vaisseaux que l'observation ne démontre pas. Mascagni a soutenu avec raison que *tout lymphatique traverse au moins un ganglion avant de s'ouvrir dans l'un des deux troncs qui terminent le système absorbant*. J'ai injecté et suivi attentivement les vaisseaux qui viennent s'ouvrir sur le trajet ou à la terminaison du canal thoracique, et je les ai toujours vus traverser une, deux ou trois glandes avant d'atteindre ses parois. Il est même digne de remarque que ceux qui s'abouchent dans le système lymphatique près de sa terminaison, sont assez souvent ceux qui traversent le plus grand nombre de ganglions, ces renflements étant d'autant plus nombreux qu'on se rapproche davantage de l'embouchure du canal thoracique.

§ 5. — Valvules des vaisseaux lymphatiques.

La surface interne des vaisseaux lymphatiques offre de distance en distance des replis semi-lunaires qui cloisonnent leur cavité en s'abaissant à la manière de soupapes.

Ces replis valvulaires ont été signalés et représentés en 1653 par Rudbeck. Dans le courant de la même année, Th. Bartholin, et un peu plus tard Swammerdam et Gérard Blasius constatèrent aussi leur existence. Néanmoins les valvules du système lymphatique étaient encore problématiques pour un grand nombre d'auteurs, lorsque F. Ruysch, en 1665, compléta leur démonstration dans une description succincte à laquelle est annexé un dessin fort exact.

Les valvules des vaisseaux absorbants sont remarquables par la régularité de leur disposition et leur multiplicité.

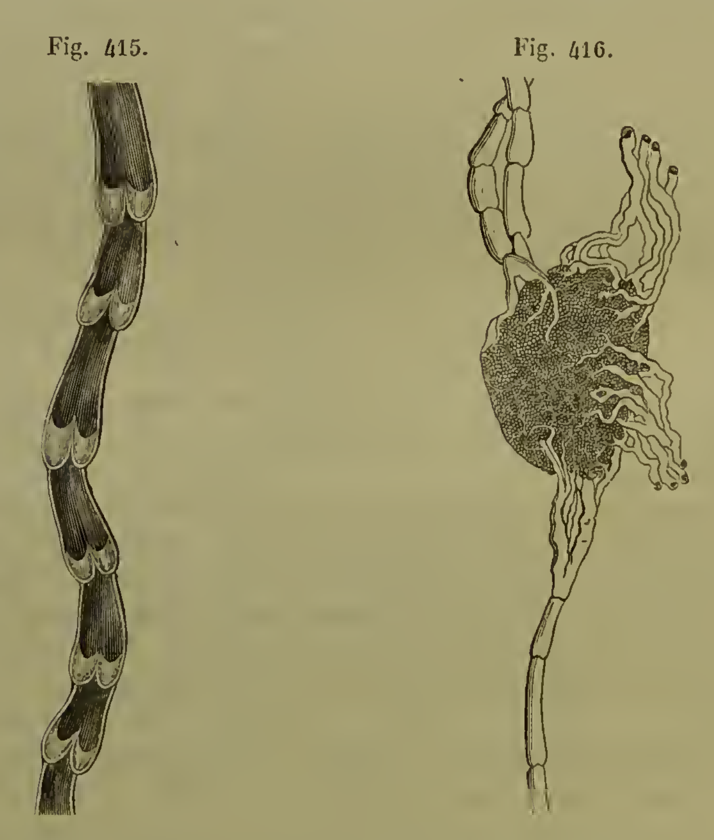
Elles sont opposées et disposées par paires sur toute la longueur de leur trajet. Ce mode d'association paraît constant; cependant Mascagni dit avoir vu quelquefois une seule valvule à l'embouchure de ces vaisseaux dans leurs principaux troncs.

Leur situation relative n'est pas alterne comme celle des veines. Elles occupent les deux parois diamétralement opposées du vaisseau, de manière à former deux longues séries, l'une droite et l'autre gauche, ou l'une antérieure et l'autre postérieure.

Leur forme est celle d'un croissant, « *lunæ crescentis instar* », dit F. Ruysch. Leur bord libre, extrêmement mince, décrit une courbe parabolique, tournée vers le cœur. Leur bord adhérent ou convexe, plus épais et dirigé du côté de l'origine des lymphatiques, correspond à l'étranglement que ces vaisseaux présentent de distance en distance. Leur face interne, tournée vers l'axe du vaisseau, s'applique en partie à la face interne de la valvule opposée. Leur face externe répond aux renflements ou nodosités que présentent les parois du lymphatique ; elle forme avec la dépression que lui opposent ces parois une petite cavité valvulaire.

Leur nombre est extrêmement considérable : j'en ai compté de 60 à 80 sur les lymphatiques des membres thoraciques depuis leur origine à l'extrémité des doigts jusqu'aux ganglions de l'aisselle, et de 80 à 100 sur ceux des membres abdominaux. Elles sont un peu moins multipliées sur les vaisseaux qui rampent dans les espaces intermusculaires. Selon M. Bonamy, elles le seraient moins aussi sur ceux qui suivent un trajet descendant, c'est-à-dire dans les absorbants de la tête et du cou : ces derniers, d'après le même au-

Fig. 415. Fig. 416.



Valvules des vaisseaux lymphatiques. *Un ganglion avec ses afférents et ses efférents.*

Fig. 415. — On peut voir sur cette figure : 1° que les valvules sont situées au niveau des renflements ou nodosités des vaisseaux, immédiatement au-dessus de leurs étranglements ; 2° qu'elles sont disposées par paires ; 3° qu'elles ne sont pas alternes comme celles des veines, mais se trouvent toutes comprises dans le même plan.

Fig. 416. — 1, 1, 1. Vaisseaux afférents. — 2, 2. Vaisseaux efférents, moins nombreux que les précédents, mais beaucoup plus volumineux.

teur, seraient même dépourvus de valvules dans la plus grande partie de leur étendue. M. Bonamy n'aura vu, sans doute, que des lymphatiques très-incomplétement remplis. Car lorsqu'ils sont convenablement injectés, on peut facilement constater qu'ils possèdent un grand nombre de valvules semblables à celles de toutes les autres régions du corps; c'est bien en vain qu'on tenterait de les injecter contrairement au cours de la lymphe.

La distance qui sépare les valvules est variable. Dans le voisinage des réseaux elle est de 2 à 3 millimètres; sur les troncs elle devient plus considérable et peut être évaluée à 6 ou 8 millimètres en moyenne. Rarement elle s'élève à 2 centimètres. Cependant sur le canal thoracique cette distance peut atteindre 6, 8, 10 centimètres, et même plus.

Les valvules des vaisseaux lymphatiques sont constituées, comme celles du système veineux, par un simple repli de leur tunique interne.

§ 6. — Terminaison des vaisseaux lymphatiques.

Le système lymphatique se termine par deux troncs, l'un assez étendu, l'autre extrêmement court. Le premier, découvert en 1553 par Eustachi, a reçu le nom de *canal thoracique;* le second, signalé par Sténon, est connu sous la dénomination de *grande veine lymphatique droite.*

Le canal thoracique commence, au devant de la seconde vertèbre des lombes, par une dilatation aussi variable dans sa forme que dans ses dimensions, passe de l'abdomen dans le thorax à travers l'ouverture aortique du diaphragme, monte verticalement au devant de la colonne dorsale, puis s'incline à gauche, s'élève jusqu'à la partie latérale et inférieure du cou, s'infléchit alors de haut en bas en formant une courte arcade à concavité inférieure, et s'ouvre dans la sous-clavière gauche, à l'union de celle-ci avec la jugulaire interne

La grande veine lymphatique dont le calibre égale quelquefois celui du canal thoracique, mais dont la longueur est de 8 à 10 millimètres seulement, se dirige de haut en bas et de dehors en dedans pour se terminer dans la sous-clavière droite au niveau de sa réunion avec la veine jugulaire. Elle reçoit : 1° les vaisseaux lymphatiques de la moitié droite de la tête et du cou; 2° ceux du membre supérieur correspondant ; 3° ceux de la moitié droite des parois du thorax, et du diaphragme; 4° enfin les absorbants profonds et ascendants du foie et la plupart des absorbants du poumon droit. Les vaisseaux qui viennent de toutes les autres parties du corps se rendent au canal thoracique.

Bien que l'un et l'autre de ces troncs s'ouvrent en général dans le système veineux par une embouchure unique, il n'est pas rare de les voir se terminer de chaque côté par deux et même par trois orifices. Très-souvent les lymphatiques qui partent des membres supérieurs forment à droite et à gauche un tronc indépendant, lequel s'ouvre dans la veine sous-clavière. Assez fréquemment aussi les lymphatiques qui descendent de chacune des moitiés de la tête et du cou, constituent un petit système qui se termine isolément dans la sous-clavière ou dans l'angle de réunion des deux veines, et même dans

la jugulaire interne. J'ai vu plusieurs fois les vaisseaux de la moitié gauche de la tête et du cou se réunir à ceux du membre supérieur correspondant, et donner naissance à un tronc qui se termine dans la sous-clavière, en dehors de l'embouchure du canal thoracique. Dans ce mode de terminaison, plus symétrique que le précédent, il existe pour le côté gauche une grande veine lymphatique tout à fait semblable à celle du côté droit.

La pluralité des embouchures du système absorbant, à sa terminaison, peut aussi dépendre d'une division ou de la dualité du canal thoracique. — Quelquefois, en effet, ce canal se bifurque. Lorsque cette bifidité porte sur sa partie terminale, une de ses branches s'ouvre dans la jugulaire interne et l'autre dans la sous-clavière, soit isolément, soit après s'être réunie aux troncs qui émanent de la tête et du membre supérieur. Si elle porte sur sa partie moyenne, disposition fréquente et même normale chez quelques animaux, mais rare et tout à fait exceptionnelle chez l'homme, l'une de ses branches vient s'ouvrir dans la sous-clavière droite, et l'autre dans la sous-clavière gauche. — Si elle porte sur son origine, le canal paraîtra plutôt dédoublé que bifurqué ; il sera réellement double si ses racines principales se réunissent en deux troncs qui montent, indépendants et parallèles, au devant de la colonne vertébrale, pour se jeter l'un à droite et l'autre à gauche. Cruiksanck a préparé et déposé dans le musée de Hunter un exemple de cette dualité, dont Haller, Winslow et Sœmmering ont aussi mentionné des exemples.

Le canal thoracique présente peu de valvules, quelques faits sembleraient même démontrer que celles-ci n'oblitèrent pas complétement sa cavité chez tous les sujets. Selon Cruiksanck, Hunter aurait réussi une fois à insuffler les chylifères par ce canal ; Marchettis, au rapport de Haller, aurait été plus heureux encore, car il aurait vu le fluide aériforme passer de ce tronc dans tous les vaisseaux qui en dépendent. Mais ces faits sont loin d'offrir la signication qu'on leur a prêtée ; sous l'influence de la décomposition putride des organes, et alors même qu'il n'existe encore aucun signe extérieur de cette décomposition, des gaz se développent dans les vaisseaux lymphatiques et les distendent. Le cadavre sur lequel Hunter crut avoir insufflé les chylifères et celui sur lequel Marchettis pensait avoir injecté par le même procédé toutes les dépendances du canal thoracique, étaient très-vraisemblablement dans les conditions que je viens de rappeler. Tous deux ont été victimes d'une illusion ; aussi, lorsque le premier de ces anatomistes voulut faire usage de ce procédé d'insufflation qu'il avait jugé fort avantageux pour l'étude des vaisseaux absorbants, fut-il très-étonné d'échouer complétement après avoir si facilement réussi une première fois. Les valvules de ces vaisseaux suffisent pour fermer complétement leur cavité ; celles du canal thoracique suffisent également dans l'état normal; leur insuffisance dans l'état cadavérique est due à la dilatation exagérée des parois vasculaires sous l'influence de l'injection.

Parmi les valvules du canal thoracique, la plus importante est celle qui occupe son embouchure. Elle a été mentionnée par tous les anatomistes, mais en termes un peu différents. Eustachi la décrit comme demi-circulaire ; selon Haller, « cette valvule emprunte ses membranes du canal

» thoracique qui de ce canal s'étendent de toutes parts dans la veine en
» forme d'hymen circulaire, que l'on pourrait prendre pour deux valvules
» plutôt que pour une semi-lunaire. » Cruiksanck la croit constamment double. Mascagni, qui la représente dans son ouvrage, lui donne aussi la forme d'un double repli. Aujourd'hui on admet généralement que cette valvule est simple, c'est-à-dire unique. Dans le but d'étudier sa disposition, j'ai mis à nu le canal thoracique dans sa partie supérieure sur plusieurs sujets; ayant ensuite incisé longitudinalement le tronc veineux brachio-céphalique gauche ainsi que les veines sous-clavière et jugulaire interne correspondantes, j'ai pu constater trois fois qu'il n'existait aucune valvule à l'embouchure du canal thoracique; j'ai trouvé seulement quelques filaments analogues à ceux qu'on remarque dans le sinus longitudinal supérieur à l'orifice des veines cérébrales, filaments qui ne sont nullement disposés pour jouer le rôle de soupape. Ces faits nous montrent que les valvules situées à l'embouchure du canal thoracique ne sont pas constantes. Leur absence, du reste, ne saurait avoir pour résultat la pénétration du sang veineux dans ce canal; car on trouve toujours à 1 ou 2 centimètres au delà de son orifice terminal une paire de valvules qui l'oblitèrent complétement, en sorte que ce fluide ne peut, dans aucun cas, pénétrer à une plus grande profondeur.

Le système lymphatique communique donc avec les veines sous-clavières et jugulaires internes. Mais se termine-t-il exclusivement dans ces veines? Plusieurs anatomistes ont admis qu'il communiquait aussi avec les principales dépendances du système veineux; d'autres pensent que ces deux systèmes s'anastomosent entre eux au dedans des ganglions. Ces deux opinions méritent d'être discutées.

Première question: Les vaisseaux lymphatiques communiquent-ils avec les principales dépendances du système veineux? — Sténon aurait vu un de ces vaisseaux se terminer dans la veine cave supérieure; Wepfer un autre dans la veine azygos; Schmiedel un troisième dans la veine hypogastrique; Boerhaave en mentionne plusieurs qui se rendaient dans les veines lombaires, et Meckel d'autres plus nombreux qui s'ouvraient dans la veine porte et la veine cave inférieure, etc. Mais en scrutant ces faits on reconnaît bientôt qu'aucun d'eux ne peut être accepté comme concluant. Haller, qui les a soumis pour la plupart à une critique judicieuse, s'exprime ainsi sur leur valeur. « Je n'ai refusé d'écouter aucune raison et je ne suis pas ébranlé
» par l'opinion de ces hommes célèbres; il est des faits, et assez importants,
» qui me rendent suspect ce commerce entre les veines lymphatiques et les
» veines sanguines; mais qu'il me soit permis d'ajouter que jamais je n'ai
» trouvé un seul vaisseau qui se terminât véritablement dans une veine sanguine, et que conséquemment, éloigné de l'opinion de certains anatomistes
» célèbres, je rejette cette terminaison des vaisseaux lymphatiques. » Cruiksanck tient le même langage.

« De mes injections, dit Mascagni, et de mes observations faites sur un
» nombre presque immense de cadavres, il résulte que les lymphatiques du
» corps humain ne se terminent jamais ailleurs que dans l'angle de la sous-

» clavière et de la jugulaire interne, de l'un et de l'autre côté, ou dans le
» voisinage de cet angle. »

Sur l'imposante autorité de ce triple témoignage, la difficulté paraissait définitivement résolue, lorsqu'en 1825 un anatomiste florentin, M. Lippi, osa se poser en face de ces trois grands observateurs et leur jeter le plus hardi démenti, en soutenant que les lymphatiques des organes digestifs de l'homme et des mammifères s'abouchaient par des rameaux et des troncs plus ou moins volumineux : avec la veine porte, la veine honteuse interne, les veines iliaques, les veines rénales, la veine cave inférieure et même avec le bassinet ! et l'uretère !!! Comme les hommes, si grands qu'ils soient, doivent s'effacer devant les faits, on voulut bien oublier pour un instant les assertions émises antérieurement par des anatomistes qui avaient consacré toute leur vie à la science et qui lui avaient donné des gages multipliés d'une rare sagacité, pour écouter celles d'un auteur jusqu'alors inconnu. Fohmann, Rossi, Panizza, entreprirent de nouvelles recherches et acquirent bientôt la certitude que les vaisseaux suivis des divers ganglions de l'abdomen jusqu'aux principales branches de la veine cave ou de la veine porte, étaient des veinules et non des lymphatiques. En France, MM. Blandin et Cruveilhier ont aussi cherché ces prétendus lymphatiques, et n'ont pu rencontrer que des veines. Je les ai cherchés à mon tour sur un grand nombre de sujets, et je n'en ai rencontré aucune trace.

L'auteur de cette découverte étant venu à Paris, on pensa qu'il serait sans doute plus heureux ; on fit donc appel à son expérience et à son habileté toute spéciale. Mais l'auteur échoua à son tour. Néanmoins il osa présenter son étrange travail à l'Académie des sciences ; et celle-ci par une faveur plus étrange encore, osa le couronner ! Pardonnons à M. Lippi, et même à l'Académie, et concluons avec Haller, Cruiksanck, Mascagni, Fohmann, Panizza, Rossi, avec tous les observateurs, en un mot, que les vaisseaux lymphatiques ne communiquent pas avec d'autres veines que les sous-clavières et les jugulaires internes.

Deuxième question : Le système absorbant et le système veineux communiquent-ils entre eux dans les ganglions ? — Cette communication, mentionnée par quelques anatomistes du siècle dernier, est admise de nos jours par Fohmann, Lauth et Tiedmann. Les vaisseaux afférents en entrant dans un ganglion se diviseraient ainsi en deux ordres de capillaires, dont les uns se continueraient avec les vaisseaux efférents, et les autres avec les radicules du système veineux général, ou avec celles du système de la veine porte.

La continuité de quelques capillaires afférents avec les capillaires veineux, dans l'intérieur des glandes lymphatiques, est un de ces faits dont la physiologie réclame et attend avec une sorte d'impatience la démonstration. Bien établie, elle pourrait en effet invoquer cette continuité pour expliquer : 1° le contraste qu'on observe entre le volume et la multitude des chylifères d'une part et la petitesse du canal thoracique de l'autre ; 2° la persistance de la vie chez les individus affectés d'une oblitération plus ou moins ancienne de ce canal ; 3° le passage du chyle et de la lymphe dans les vaisseaux sanguins lorsqu'un engorgement chronique ou une dégénérescence tubercu-

leuse s'est emparé des principaux ganglions du mésentère, ceux qui sont le plus rapprochés du tube intestinal suffisant pour ce passage s'ils sont sains ou moins altérés; 4° le défaut d'hydropisie générale ou partielle dans tous les engorgements de cette nature.

Pour démontrer l'anastomose des capillaires lymphatiques afférents avec les radicules veineuses, on s'est appuyé sur ce fait anatomique dont la connaissance est déjà ancienne : *lorsqu'on injecte les vaisseaux afférents d'un ganglion, ou lorsqu'on pique directement celui-ci, on voit quelquefois l'injection passer soit simultanément dans les vaisseaux efférents et dans les veines, soit exclusivement dans ces dernières.* Il n'est aucun anatomiste un peu expérimenté qui n'ait constaté ce passage. Mais dans quelles conditions s'opère-t-il ? Il s'opère sous l'influence de la décomposition putride des glandes lymphatiques. Lorsque ces glandes sont dans leur état normal, le mercure introduit dans leur épaisseur, par l'injection des vaisseaux afférents, ou par une ponction directe, passe constamment et exclusivement dans les vaisseaux efférents. Ont-elles subi un commencement de putréfaction et de ramollissement, tantôt il passe seulement dans les efférents, tantôt en partie dans les efférents et en partie dans les veines ; leur ramollissement putride est-il plus avancé, le métal passe seulement dans les veines. J'ai observé ces divers phénomènes un si grand nombre de fois, que je porterais volontiers le défi à un anatomiste d'injecter une seule veine par les vaisseaux afférents d'un ganglion sur un sujet parfaitement sain. M. Cruveilhier avait déjà fait la distinction que je viens d'établir et en avait tiré la même conclusion : « J'ai pratiqué » un grand nombre d'injections lymphatiques, et dans l'immense majorité » des cas le mercure a passé des vaisseaux lymphatiques afférents dans les » vaisseaux lymphatiques efférents, et nullement dans les veines. Dans quel- » ques cas il a passé des ganglions lymphatiques dans les veines; mais alors » les ganglions lymphatiques avaient subi une altération dans leur texture et » plus particulièrement le ramollissement rouge si éminemment favorable à » leur rupture. »

Fohmann objecte que ce passage s'opère sous l'influence de pressions trop peu considérables pour qu'il puisse être rapporté à une déchirure. Cette objection aurait quelque valeur si l'injection des veines ganglionnaires par les afférents s'effectuait dans l'état sain; mais comme elle n'est possible que dans l'état d'altération putride, c'est-à-dire à la suite du ramollissement des ganglions, on conçoit que la plus petite pression suffira pour déterminer une déchirure; car il n'y a rien de plus facile à rompre qu'un ganglion ramolli.

Reste un dernier refuge : pourquoi, dans l'hypothèse d'une rupture, le mercure passerait-il si facilement des lymphatiques dans les veines et jamais dans les artères? Un fait d'anatomie pratique répondra à cette observation dont l'exactitude ne peut être contestée : *sous l'influence de l'altération putride des tissus, les lymphatiques se laissent difficilement pénétrer par le mercure.* Si vous désirez vous convaincre de ce fait, sur un membre supérieur ou inférieur à moitié putréfié injectez les réseaux des doigts et des orteils, découvrez ensuite les troncs qui partent de ces réseaux et introduisez dans leur cavité la pointe du tube à injection, puis enlevez les téguments; vous serez frappé de

l'extrême lenteur avec laquelle le mercure chemine dans ces vaisseaux ; souvent même le métal s'arrête et les plus hautes colonnes ne peuvent le faire avancer. Ce qui est vrai pour les vaisseaux afférents ne l'est pas moins pour les ganglions et les vaisseaux efférents. D'une autre part, les artérioles qui ne renferment ni sang, ni sérosité, ni gaz, se rétrécissent plutôt qu'elles ne se dilatent; si une rupture vient à se produire, elles se rétractent et se ferment au deux bouts de la solution de continuité. Tandis que le système lymphatique et le système artériel sont ainsi frappés d'imperméabilité, un phénomène inverse s'accomplit dans le système veineux : les radicules de celui-ci, occupés par des caillots sanguins dont la décomposition amène un dégagement de gaz, se distendent, s'entr'ouvrent en quelque sorte au devant du liquide extravasé, et ce liquide ne pouvant passer ni dans les efférents, ni dans les artérioles, se précipite dans les veines.

En résumé, les faits qui ont été allégués pour démontrer la communication des lymphatiques avec les veines dans l'intérieur des ganglions ne sont pas concluants. Il y aurait peut-être quelque témérité à la nier d'une manière absolue; mais je ne crains pas d'avancer qu'elle n'est ni démontrée, ni vraisemblable. Si elle avait quelque réalité, on pourrait injecter les chylifères par les veines mésaraïques; j'ai plusieurs fois tenté cette injection en faisant usage de vernis à l'alcool, d'essence de térébenthine, du mercure même, seuls liquides qui soient ici convenables, parce qu'ils ne pénètrent pas dans tous les tissus par voie d'imbibition, et je n'ai jamais réussi.

§ 7. — Structure des vaisseaux lymphatiques.

Les parois des vaisseaux lymphatiques sont extrêmement minces, d'une transparence parfaite, et d'une résistance assez grande, mais cependant très-inégale. Beaucoup de ces vaisseaux peuvent supporter une colonne de mercure de 60, 80 et même 90 centimètres; pour d'autres on voit se produire une rupture dès que cette colonne s'élève à une hauteur de 30 ou 40 centimètres; quelques-uns se déchirent sous l'influence des plus faibles pressions : tels sont, par exemple, les vaisseaux lymphatiques du scrotum chez l'adulte.

Ces vaisseaux sont extensibles et rétractiles, soit dans le sens transversal, soit dans le sens longitudinal. Lorsqu'on les injecte, ils se dilatent plus que les artères, mais moins que les veines. Dès que les liquides qui avaient mis en jeu leur extensibilité s'écoulent, ils se rétractent à un tel point que leur cavité s'efface, et se réduisent alors à un tel degré de ténuité qu'ils se dérobent complétement à la vue; un vaisseau lymphatique qui se vide est un vaisseau qui s'éclipse même pour l'œil armé des plus fortes lentilles.

Comme celles des artères et des veines, les parois de ces vaisseaux se composent de trois tuniques : une tunique externe, une tunique moyenne et une interne.

La *tunique externe*, que j'ai signalée en 1850, est aujourd'hui admise par tous les anatomistes. Lorsqu'un vaisseau est dilaté par le mercure, si l'on cherche à introduire dans sa cavité la pointe du tube à injection, on voit

presque toujours celle-ci glisser entre la tunique externe et la tunique moyenne. Ce fait, que j'ai eu si souvent l'occasion de constater, nous montre que la première de ces tuniques n'adhère que faiblement à la seconde. On peut en effet très- facilement l'en détacher, au moins en partie. Au début de mes observations je crus d'abord qu'elle formait une simple dépendance du tissu conjonctif environnant; mais en l'examinant avec attention je remarquai qu'elle était unie, très-régulièrement cylindrique, assez résistante, et qu'elle constituait bien réellement une tunique propre au vaisseau.

Cette tunique externe comprend dans sa composition des fibres de tissu lamineux et des fibres élastiques, qui s'entremêlent et qui offrent les unes et les autres une disposition réticulée. La plupart suivent une direction longitudinale. Dans les aréoles qu'elles circonscrivent on n'aperçoit aucune trace de tissu adipeux; sous ce point de vue la tunique externe des vaisseaux lymphatiques diffère beaucoup de celle des artères et des veines qui en renferme constamment une notable proportion. Elle en différerait aussi, selon plusieurs auteurs, par la présence de quelques fibres musculaires lisses, longitudinalement dirigées.

La *tunique moyenne* est constituée par des fibres élastiques fines et par des fibres musculaires lisses. Ces deux ordres de fibres sont mélangés aussi. Elles affectent une direction transversale. C'est surtout à cette tunique que les vaisseaux lymphatiques sont redevables de leur résistance. Nous avons vu qu'elle adhère faiblement à la tunique externe; mais elle est unie à la tunique interne d'une manière si intime, qu'on ne réussit que difficilement à l'en séparer.

La *tunique interne* ne diffère pas sensiblement de celle des vaisseaux sanguins. Elle comprend aussi deux couches : une couche élastique, fibroïde plutôt que fibreuse; et une couche épithéliale, composée de cellules allongées dans le sens longitudinal, mais courtes comme celles des veines; elles seraient seulement un peu moins régulières que ces dernières, selon M. Legros, et s'en distingueraient en outre par l'absence du noyau, qui serait constant au contraire dans les cellules épithéliales des veines.

Sur les radicules des vaisseaux lymphatiques les trois tuniques se modifient assez notablement. A mesure qu'on remonte vers leur origine on voit les tuniques externe et moyenne disparaître. La tunique interne, qui seule persiste, prend l'aspect qu'elle présente dans les capillaires; elle est formée par une membrane amorphe, transparente, d'une minceur extrême, offrant çà et là dans son épaisseur des noyaux ovoïdes.

En comparant au point de vue de leur structure les lymphatiques et les veines on ne peut méconnaître entre ces deux ordres de vaisseaux de nombreuses analogies. Ils semblent dériver d'un même type : même nombre de tuniques, semblablement disposées; mêmes éléments pour celles de ces tuniques qui se correspondent; même aptitude à s'étendre et à se rétracter dans tous les sens, même irritabilité, en un mot même constitution et mêmes propriétés. S'ils diffèrent, c'est simplement par quelques traits d'une importance secondaire; ainsi leur élasticité n'est pas égale. Les veines, après avoir été distendues, ne reviennent que progressivement et avec une certaine lenteur à leurs dimensions normales. Lorsque les lymphatiques

sont portés à leur maximum de dilatation, si le liquide qui les détend s'écoule, ils se rétractent instantanément et leur cavité s'efface ; ils sont donc plus élastiques. C'est cette grande élasticité qui joue le rôle principal dans la progression du chyle et de la lymphe ; elle compense dans ces vaisseaux, soit la proportion relativement minime de leurs fibres contractiles, soit l'absence d'un agent d'impulsion à leur origine, soit aussi le désavantage qu'entraîne la convergence beaucoup moindre de leurs troncs.

Ces vaisseaux sont pourvus de vasa vasorum qu'on peut très-facilement observer sur les lymphatiques des viscères. Entre tous les organes, les poumons sont ceux qui méritent à cet égard la préférence. En injectant une solution de gélatine colorée dans l'artère ou les veines pulmonaires, on injecte aussi les artérioles et les veinules des vaisseaux absorbants. La solution aqueuse passe alors par voie d'imbibition dans ces vaisseaux, et les distend assez pour les rendre très-apparents ; la substance colorante arrive de son côté dans leurs vasa vasorum qu'elle remplit aussi. J'ai réussi souvent par ce procédé à les mettre en parfaite évidence. Chaque lymphatique ainsi injecté était enlacé d'un petit réseau sanguin, à grandes mailles longitudinalement allongées.

Les vaisseaux lymphatiques reçoivent aussi très-vraisemblablement quelques filets nerveux ; mais la science ne possède sur ce point aucune notion précise.

II. — DES GANGLIONS LYMPHATIQUES.

Les corps glanduliformes échelonnés sur le trajet des vaisseaux lymphatiques avaient été considérés par Hippocrate et tous les auteurs anciens comme des glandes. L'observation ayant démontré à Sylvius qu'ils diffèrent des organes réellement glanduleux, cet anatomiste crut devoir les désigner sous le nom de *glandes conglobées*, pour les distinguer des véritables glandes qu'il appelle *conglomérées*. Plus tard, Sœmmering fit remarquer l'analogie apparente qu'ils présentent avec les ganglions nerveux ; et Chaussier, pour rappeler cette analogie, leur imposa la dénomination de ganglions lymphatiques sous laquelle ils sont aujourd'hui généralement connus.

Ces ganglions nous offrent à étudier leur conformation extérieure et leur structure.

§ 1. — Conformation extérieure des ganglions lymphatiques.

Le *nombre* des ganglions lymphatiques est considérable ; on l'a évalué à six ou sept cents. Mais il ne saurait être déterminé avec précision, d'une part, parce qu'il varie suivant les individus, de l'autre, parce que quelques-uns d'entre eux offrent des dimensions si minimes, qu'ils échappent aux recherches les plus habiles ; et l'on ignore alors s'il faut attribuer leur absence apparente à leur non-existence, ou à leur exiguïté qui les dérobe à la vue.

Ils sont quelquefois solitaires ; mais plus fréquemment on les voit se réunir par groupes.

Leur *situation*, du reste, n'offre rien de fixe. Cependant ils se montrent en général sur le trajet des vaisseaux sanguins, dans les régions les plus riches en tissu cellulaire, à la racine des membres, sur le pédicule vasculaire des principaux organes. — Dans les membres ils occupent le creux du jarret et le pli du coude, l'aine et l'aisselle.— Au cou ils entourent la carotide primitive et ses deux branches.— Dans le tronc ils se multiplient au voisinage de l'aorte et des veines caves, sur le trajet des vaisseaux mésentériques, spléniques, hépatiques, rénaux, pulmonaires, etc.

Ce rapport presque constant des ganglions lymphatiques et des principaux troncs vasculaires ne saurait nous surprendre, puisque le système absorbant est partout subordonné dans sa direction à celle des vaisseaux sanguins. Il nous explique pourquoi les ganglions au niveau des grandes articulations occupent toujours le côté de la flexion, où ils trouvent une protection plus efficace contre l'action des corps extérieurs.

Les connexions qu'affecte le système lymphatique avec le système veineux ont porté aussi la plupart des auteurs à admettre que les ganglions

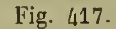


Fig. 417.



Divers ganglions injectés au mercure.

Ces ganglions appartiennent à la classe des ganglions aréolaires ou maladifs. Comme tous les ganglions de cette classe, ils sont incomplétement injectés et diffèrent beaucoup sous ce rapport du ganglion représenté dans la figure 316, qui est au contraire très-sain et très-complétement pénétré par le mercure dans toutes ses parties.

peuvent être divisés en superficiels ou sous-cutanés et profonds ou sous-aponévrotiques.

Cette distinction est fondée pour les ganglions du pli de l'aine. Mais c'est la seule région à laquelle on peut l'appliquer. Sur tous les autres points du corps les ganglions sont sous-aponévrotiques : les ganglions parotidiens sont tous recouverts par l'aponévrose parotidienne ; les ganglions sous-maxillaires sont recouverts par l'aponévrose cervicale superficielle ; ceux qui occupent l'occiput et la région mastoïdienne, qui semblent au premier aspect sous-cutanés, sont aussi sous-aponévrotiques ; il en est de même des ganglions du cou, du tronc et des membres, les ganglions inguinaux exceptés.

Leur *forme* est ordinairement celle d'une ellipsoïde légèrement comprimée. Quelques-uns sont circulaires et aplatis, d'autres hémisphériques, d'autres tout à fait arrondis; en un mot ils sont limités à leur surface par des lignes courbes qui s'associent entre elles de diverses manières, mais sans se mêler jamais à des lignes droites. Ce mode de configuration leur permet de se déplacer et de glisser les uns sur les autres lorsque le jeu des divers organes, ou une cause extérieure quelconque vient les mettre en contact et menace de les comprimer; leur forme et leur mobilité deviennent ainsi très-souvent la sauvegarde de leur intégrité.

Leur *volume* présente de très-grandes variétés : la plupart ne dépassent pas les dimensions d'un gros pois un peu allongé, et les plus considérables celles d'une olive. Mais sous l'influence de divers états pathologiques, leur diamètre peut être rapidement doublé et même triplé. Un assez grand nombre d'entre eux présentent le volume d'une lentille, quelques-uns celui d'un grain de chènevis, d'autres celui d'une tête d'épingle. Ces ganglions, de très-petites dimensions, ne sont en général visibles qu'après avoir été injectés.

Les plus volumineux répondent aux principaux confluents du système lymphatique, au pli de l'aine, au creux de l'aisselle, à la base du cou, aux parties latérales de l'aorte abdominale et de la veine cave inférieure. Les plus petits sont situés au pli du bras, sur la grande circonférence de l'estomac, dans l'épaisseur de la glande parotide, sur le trajet des artères fessières, ischiatiques, radiales, etc.

Leurs dimensions sont en partie subordonnées à l'activité de la vie : très-considérables chez l'enfant, ils commencent à diminuer aux approches de la puberté, continuent à s'amoindrir chez l'adulte, et arrivent chez le vieillard à de si minimes proportions, qu'ils semblent disparaître dans un grand nombre de régions. Mascagni et Ruysch croient même à leur complète disparition; et Haller s'est rallié à cette opinion, qui a été combattue avec raison par Cruiksanck. L'observation démontre, en effet, que les ganglions diminuent de volume, mais ne disparaissent jamais complétement.

Il faut donc admettre que plus sera rapide le double mouvement de composition et de décomposition de nos organes, plus les glandes lymphatiques seront développées, plus elles réargiront sur les produits si divers de l'absorption pour les mélanger et les modifier, plus elles seront prédisposées aux altérations de tous genres, et plus aussi leurs maladies seront graves et fréquentes. Ces considérations nous montrent pourquoi l'inflammation

chronique des glandes du mésentère, l'engorgement et la suppuration des ganglions, leur dégénérescence tuberculeuse, etc., etc., sont des affections si communes dans la première enfance ; elles nous montrent aussi pourquoi ces affections, après avoir longtemps résisté aux moyens les plus efficaces, se dissipent quelquefois assez promptement sous la seule influence du rapide accroissement du corps : l'organe perdant peu à peu son importance primitive, les altérations dont il était le siége le suivent en quelque sorte dans son mouvement d'atrophie.

La *couleur* des ganglions est rougeâtre. Mais elle se modifie un peu dans les diverses régions : les glandes mésentériques sont d'un rose pâle dans les intervalles de la digestion, et presque blanches ou même tout à fait blanches pendant la durée de l'absorption du chyle ; les glandes sous-cutanées sont d'un rouge vif ; celles qui reçoivent les vaisseaux du foie, d'un aspect jaunâtre ; celles de la rate sont brunes ; celles de la racine des poumons sont souvent noires.

Leur *consistance* est ferme et assez analogue à celle que présente la substance du foie. Pour l'apprécier il importe de choisir des ganglions parfaitement sains ; car le ramollissement putride les envahissant promptement après la mort, on trouve souvent ces organes déjà atteints dans leur consistance et leur couleur, alors que tous les autres tissus de l'économie sont encore dans l'état de parfaite conservation. Ceux du tronc s'altèrent toujours plus promptement que ceux des membres.

§ 2. — Structure des ganglions lymphatiques.

Lorsqu'on divise les ganglions, on remarque souvent que leur partie centrale offre une couleur brune plus foncée que leur partie périphérique. Brücke, frappé de cette différence, avança en 1853 qu'ils étaient formés de deux substances ; et la plupart des anatomistes se sont rangés à son avis. Il existerait donc pour chaque ganglion une substance centrale ou médullaire et une substance périphérique ou corticale, offrant l'une et l'autre des attributs qui lui sont propres.

Cette distinction n'est pas suffisamment justifiée. La différence de coloration que présentent les parties corticale et centrale est due en partie à l'inégale répartition du sang dans les vaisseaux superficiels et profonds, et en partie aussi à une altération cadavérique commençante. Dans l'état de parfaite intégrité, les surfaces de section des ganglions présentent en général une couleur uniforme. J'ajoute que leur texture intime est identique pour tous les points de leur épaisseur. Ils comprennent dans leur composition :

1° Une charpente fibro-celluleuse constituée par une enveloppe et de nombreux prolongements qui s'étendent de celle-ci vers leur partie centrale ;

2° Un parenchyme, ou substance propre, qui permet de ranger les ganglions au nombre des glandes vasculaires sanguines ;

3° Des vaisseaux lymphatiques afférents et efférents qui affectent les connexions les plus intimes avec cette substance et qui, réunis à celle-ci, composent essentiellement les ganglions ;

4° Enfin des vaisseaux sanguins et des filets nerveux.

A. **Charpente fibro-celluleuse.** — Tous les ganglions sont entourés d'une membrane résistante, extrêmement mince, transparente, qui les protége en reliant très-solidement entre eux leurs nombreux éléments. Cette enveloppe est formée de fibres de tissu conjonctif entrecroisées, auxquelles se mêlent quelques fibres élastiques très-déliées. Sa surface externe n'adhère aux parties environnantes que par un tissu cellulaire très-lâche. Sa surface interne est le point de départ de prolongements multiples, très-divers de forme et de dimensions. Quelques-uns représentent des cloisons; d'autres sont plus étroits et plus épais, ou arrondis et filamenteux. Tous ces prolongements s'étendent de la périphérie du ganglion vers sa partie centrale, en se continuant et s'entrecroisant; ils circonscrivent ainsi des cellules ou aréoles de dimensions très-inégales et de forme irrégulière, d'autant plus petites qu'elles sont plus rapprochées du centre du ganglion.

B. **Substance propre.** — Les auteurs sont peu d'accord dans la description qu'ils donnent de cette substance. M. Ch. Robin est celui qui en parle dans les termes les plus explicites. Elle est constituée par des vésicules closes comparables à celles qu'on observe dans le corps thyroïde, le thymus, la rate, etc. Le diamètre de ces vésicules varie de $0^{mm},1$ à $0^{mm},3$ à l'état normal. Sous l'influence de l'hypertrophie dont les ganglions deviennent si fréquemment le siége elles peuvent atteindre un millimètre et même plus. La membrane qui les forme est très-mince, homogène, molle et friable; elle est tapissée, ou plutôt elle est remplie d'un épithélium nucléaire sphérique, auquel se trouvent mélangées des cellules épithéliales pavimenteuses, de volume variable, contenant un gros noyau (1). Les vésicules ainsi constituées laissent échapper leur épithélium en abondance lorsqu'elles sont ouvertes. Elles occupent les aréoles que circonscrivent les prolongements celluleux : aréoles qui sont elles-mêmes traversées dans tous les sens par des filaments de la plus extrême ténuité.

Ces filaments offrent une disposition réticulée, d'où le nom de *réticulum* sous lequel ils ont été collectivement désignés. Ils paraissent être aussi une dépendance de la charpente fibro-celluleuse du ganglion, dont les fibres constitutives ou lamineuses s'isolent pour former une charpente plus délicate contenant dans ses mailles les éléments de la substance propre.

Cette substance représente l'élément actif des ganglions. C'est à elle qu'est confié le soin de réagir sur le chyle et la lymphe, et de les assimiler, ou du moins de les rendre de plus en plus assimilables au sang dont ils sont appelés à faire partie.

C. **Vaisseaux afférents et efférents.** — Les vaisseaux afférents se divisent en général avant de plonger dans l'épaisseur des ganglions; leurs premières divisions rampent d'abord à la surface de ceux-ci. Elles traversent, après un court trajet, leur enveloppe fibreuse, puis pénètrent dans les couches périphériques où elles se subdivisent et s'avancent vers des parties de plus en plus profondes à mesure qu'elles deviennent plus déliées. Ces branches, rameaux et ramuscules des afférents suivent les prolongements de la char-

(1) Ch. Robin, *Dictionnaire de Nysten*, 1865, p. 878.

pente fibro-celluleuse en s'avançant jusqu'au réticulum et répondent par conséquent par leurs dernières divisions à la substance propre, avec laquelle ils se trouvent en contact immédiat. C'est de l'extrémité terminale de ces divisions que naissent les premières radicules des efférents. Ces radicules, en augmentant peu à peu de volume et diminuant de nombre, donnent naissance à un, et quelquefois à deux ou trois efférents qui sortent de la glande par le point diamétralement opposé à celui qu'occupent les afférents. En se continuant, les afférents et les efférents forment donc un plexus dont les mailles sont d'autant plus larges et sont formées par des vaisseaux d'autant plus gros, qu'elles se rapprochent davantage de l'enveloppe fibreuse. L'existence de ce plexus est démontrée par les faits qui suivent :

1° Si l'on pique avec la pointe du tube à injection mercurielle un ganglion parfaitement sain, on voit le métal envahir progressivement toutes les parties de la glande en même temps qu'il s'échappe par les vaisseaux efférents, et le ganglion semble alors se transformer en un plexus de capillaires lymphatiques.

2° Lorsqu'on procède à cette injection, tant que le métal continue de s'écouler, il ne se produit aucune infiltration, aucune rupture; et les vaisseaux qui forment le plexus intra-ganglionnaire peuvent être soumis à la pression d'une colonne mercurielle de 50, 60 et même 75 centimètres de hauteur, sans qu'il se produise aucune rupture. Or, ce résultat s'explique très-bien en admettant la continuité des afférents et des efférents ; mais il ne s'expliquerait plus en admettant entre les uns et les autres des aréoles à parois celluleuses communiquant entre elles.

3° Lorsqu'un ganglion parfaitement sain a été bien injecté, si on le laisse dessécher et si on l'incise ensuite avec une lame bien tranchante, on n'aperçoit sur la surface de la coupe que des canaux ou des parties de canaux plus ou moins contournés sur eux-mêmes.

4° Dans l'embryon, où les glandes lymphatiques se présentent sous un état de plus grande simplicité, elles sont manifestement formées par un plexus de vaisseaux lymphatiques.

5° En descendant la série animale, on voit les ganglions se simplifier de plus en plus, et se transformer sur un grand nombre de points en un lacis de vaisseaux. Chez les oiseaux, ils occupent seulement la base du cou et l'entrée du thorax, et forment dans toutes les autres régions de simples plexus; dans les reptiles et les poissons, les glandes lymphatiques disparaissent tout à fait, et les plexus destinés à les remplacer sont eux-mêmes très-peu compliqués.

Bien que l'existence de ce plexus soit assez facile à constater, elle exige cependant de celui qui l'étudie une grande habitude des procédés anatomiques, et surtout des injections du système absorbant; aussi voyons-nous tous les anatomistes qui se sont livrés à des recherches spéciales sur ce système s'accorder pour admettre la continuité des afférents et des efférents. Dans ce nombre je citerai Ruysch, Albinus, Meckel, Hewson, Hunter, Mascagni, Haasse, A. Lauth, etc. Les auteurs qui étaient moins familiers avec l'étude des vaisseaux absorbants, tels que Malpighi, Morgagni, Abernethy et quelques autres, se sont refusés à admettre cette continuité, et ont cherché

à démontrer que tous les ganglions se composent d'une agglomération de cellules dans lesquelles le chyle et la lymphe seraient déposés par les divisions terminales des vaisseaux afférents, et puisés ensuite par les radicules des conduits efférents. Cette opinion a trouvé de nombreux partisans; elle est aujourd'hui généralement admise.

On ne saurait contester que parmi les glandes lymphatiques il en est un grand nombre qui paraissent creusées de cellules ou alvéoles; quelques-unes le sont réellement. Mais l'existence de ces cellules se rattache à un état pathologique. Il n'est aucune classe d'organes qui, dans l'enfance et même dans toute la première période de la vie, soit plus fréquemment le siége d'engorgement inflammatoire aigu ou chronique. Si l'on réfléchit que le premier effet de cette inflammation est la coagulation du chyle ou de la lymphe; que cette coagulation a pour conséquence la stase de ces liquides, la dilatation momentanée ou définitive des vaisseaux au-dessous des points oblitérés, et assez souvent la suppuration, la perforation de leurs parois, etc., on comprendra sans peine que, sous l'influence de ces divers états, quelques-uns des capillaires qui composent les ganglions s'oblitéreront sur certains points, se dilateront sur d'autres, et qu'ainsi modifié dans sa structure, le plexus intra-ganglionnaire paraîtra plus ou moins celluleux. Si la glande a été le siége d'une inflammation légère, elle n'offrira que des aréoles clair-semées ; si elle a été très-vivement enflammée, elle pourra en offrir un très-grand nombre. Sous ce point de vue, les glandes présentent en effet beaucoup de variétés : celles qui sont peu aréolaires offrent une consistance plus ferme ; le mercure les envahit rapidement et pénètre presque simultanément dans les capillaires et dans les efférents ; celles qui sont très-celluleuses se laissent au contraire difficilement pénétrer ; l'injection passe des afférents dans les efférents sans les remplir; et si on les pique directement, on obtient le même résultat, ou bien on injecte seulement une partie de leur substance. Pour bien voir cette disposition celluleuse, il faut faire dessécher une glande injectée au mercure et l'inciser ensuite.

Malpighi et Morgagni se sont également trompés pour n'avoir pas tenu assez compte des altérations cadavériques et pathologiques de ces organes.

Cruicksanck admet les deux modes de structure : « J'ai vu, dit-il, plu-
» sieurs fois des ganglions se transformer, sous l'influence de l'injection, en
» véritables pelotons de vaisseaux lymphatiques. Mais j'ai aussi injecté
» nombre de glandes où il n'y avait pas la moindre apparence d'entrela-
» cement vasculaire, et où l'on ne trouvait que les branches radiées des
» vaisseaux afférents et efférents avec leurs cellules intermédiaires seules. »
Ces assertions sont exactes. Mais les faits les plus précis en apparence demandent souvent à être interprétés si l'on veut en dégager la véritable valeur. Cruiksanck a observé très-souvent dans les glandes lymphatiques des cellules, parce que très-souvent ces glandes sont altérées dans leur texture ; comme les auteurs qui précèdent, il a pris un état pathologique pour l'état normal : de là son erreur.

De toutes les considérations qui précèdent je crois pouvoir conclure que les afférents et les efférents se continuent directement dans l'épaisseur des ganglions, à peu près comme les artères et les veines se continuent dans

la trame de nos organes. Ils sont reliés entre eux par un plexus de capillaires, comme celles-ci le sont par les capillaires généraux. De même que les vaisseaux sanguins passent à travers nos tissus sans s'ouvrir sur aucun point de leur trajet, de même aussi les vaisseaux lymphatiques passent à travers les ganglions sans s'ouvrir dans aucune cavité intermédiaire. Autrefois on admettait des cavités semblables entre les vaisseaux à sang rouge et les vaisseaux à sang noir pour se rendre compte du mécanisme de la nutrition ; aujourd'hui on les admet entre les afférents et les efférents pour expliquer le mécanisme de l'élaboration du chyle et de la lymphe. Mais l'observation n'a-t-elle pas surabondamment démontré que tous les échanges entre le sang et les tissus s'effectuent à travers la membrane amorphe des capillaires ; de ce fait, ne sommes-nous pas autorisés à tirer la conclusion que les échanges qui ont pour but l'élaboration de la lymphe s'opèrent aussi à travers les parois des capillaires lymphatiques ?

D. **Artères et veines.**— Les vaisseaux sanguins prennent une part fort importante à la constitution des ganglions lymphatiques. Peu d'organes en possèdent un aussi grand nombre. Pour juger de leur multiplicité il faut injecter avec un liquide pénétrant les artères et les veines mésentériques. Après l'injection on pourra remarquer dans chaque ganglion une telle profusion de vaisseaux qu'ils semblent en être presque exclusivement composés.

Quelques artères pénètrent dans ces organes en suivant le trajet des troncs lymphatiques qui s'y rendent et qui en partent ; mais la plupart s'y rendent en suivant un trajet indépendant. Elles se ramifient d'abord dans la partie périphérique et de proche en proche dans toute l'épaisseur du ganglion. Telle est la disposition que nous révèlent les injections. Elle diffère beaucoup de celle que nous donne M. Beaunis, interprète fidèle des travaux publiés en Allemagne. «Les artérioles, nous dit cet auteur (qui sur ce point traduit plus spécialement les opinions de His), pénètrent en général par le hile et se distribuent à la substance centrale ; les branches principales se trouvent donc au centre, tandis que les plus fines ramifications se trouvent à la limite de cette partie centrale. » Ainsi, la partie corticale ou périphérique serait presque dépourvue de vaisseaux sanguins ! Il serait difficile de commettre une plus grande erreur.

Les veines semblent plus multipliées encore que les artères. Quelques-unes suivent la direction de celles-ci ; mais elles sont généralement indépendantes.

Les nerfs pénètrent avec les artérioles. Ils ont été signalés par M. Schaffner qui a cru voir aussi sur leur trajet de petits ganglions nerveux, dont l'existence n'est pas suffisamment établie.

III. — DU SYSTÈME LYMPHATIQUE CONSIDÉRÉ CHEZ LES ANIMAUX.

Les vaisseaux lymphatiques n'ont pas été observés jusqu'à présent dans les animaux invertébrés ; mais leur existence a été constatée chez les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères.

Dans les poissons, où ils ont été découverts par Hewson et mieux étudiés

à notre époque par Fohmann, puis par MM. Agassiz, Vogt et Ch. Robin, ils ne présentent ni valvules sur leurs parois, ni ganglions sur leur trajet. A la place de ces ganglions on trouve des plexus, dont le plus important est compris entre les tuniques muqueuse et musculeuse du canal intestinal (1). Les vaisseaux offrent des communications nombreuses avec le système veineux.

Dans les reptiles, les lymphatiques sont aussi dépourvus de ganglions; mais ils offrent sur plusieurs points des rudiments de valvules. En outre, on observe dans cette classe des vésicules pulsatives, décrites par Panizza et Muller comme des agents d'impulsion, comme de véritables cœurs destinés à accélérer le cours de la lymphe. Muller en a trouvé dans les grenouilles et les crapauds deux paires : une sous la peau, à la région sciatique ; l'autre, plus profonde, sur la troisième vertèbre du cou. Leurs pulsations, indépendantes du cœur, ne sont isochrones ni en haut ni en bas, ni à droite ni à gauche ; les supérieures versent la lymphe dans une branche de la veine jugulaire, et les inférieures dans une branche de la veine sciatique. Ces dernières ont été aussi aperçues dans la salamandre et les lézards; il est vraisemblable qu'elles existent également dans les serpents et les tortues. Panizza, qui compare les mouvements qu'elles exécutent à la diastole et à la systole du cœur, les a enlevées sur plusieurs grenouilles, et il a vu avec étonnement leurs pulsations augmenter de force et de fréquence, et ne cesser entièrement qu'au bout de deux heures (2).

Dans les oiseaux, ces vaisseaux ont été aperçus d'abord par Hunter. Ils ont été décrits ensuite avec soin et plus complétement par Hewson, et de nos jours par Fohmann, par Lauth et enfin par Panizza. Leurs valvules sont encore imparfaites ; mais quelques glandes commencent à se montrer sur leur trajet. Celles-ci cependant n'existent qu'à la base du cou et dans la cavité du thorax ; dans les autres parties du corps elles sont remplacées par des plexus qui paraissent communiquer sur plusieurs points avec le système veineux (3).

Dans les mammifères, le système lymphatique arrive à son plus haut degré de développement. Les vaisseaux sont plus volumineux et plus nombreux ; les valvules se multiplient et se complètent ; les plexus diminuent, tandis que le nombre des ganglions augmente. Enfin les communications avec les veines deviennent de plus en plus rares. Dans les mammifères dont le tube intestinal offre peu de longueur, les glandes du canal intestinal se rapprochent et forment un groupe particulier connu sous le nom de *pancréas d'Aselli* (4), mais qui serait mieux nommé ganglion d'Aselli, ainsi que le fait remarquer M. Milne Edwards. — Dans quelques espèces, le canal thoracique se dédouble sur sa moitié inférieure ou sur toute sa longueur ; chez le cheval, on remarque que la grande veine lymphatique est unie à ce canal par

(1) Voyez l'ouvrage de M. Milne Edwards, *Leçons de physiologie et d'anatomie comparées*, 1859, t. IV, p. 473 et suiv.

(2) Milne Edwards, *Leçons de phys.*, t. IV, p. 481.

(3) Milne Edwards, *id.*, p. 486.

(4) Milne Edwards, *id.*, p. 489.

plusieurs grosses branches anastomotiques, en sorte qu'elle peut le suppléer lorsqu'il se trouve oblitéré.

IV. — CONSIDÉRATIONS HISTORIQUES SUR LES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Les deux anatomistes les plus célèbres de l'école d'Alexandrie parlent des vaisseaux chylifères en termes qui démontrent clairement qu'ils en ont constaté l'existence.

Érasistrate rapporte qu'il a vu dans le mésentère de jeunes chevreaux des canaux remplis de lait; il les considéra comme des artères, et par conséquent il se méprit à la fois et sur leur nature et sur leurs fonctions.

Hérophile, en présence du même phénomène, fit preuve d'un esprit plus investigateur. Non-seulement il reconnut dans le mésentère des animaux qu'il soumit à ses vivisections la présence d'un ordre particulier des vaisseaux que distendait un liquide d'apparence laiteuse; mais ayant remarqué que ces vaisseaux partaient de l'intestin, se dirigeaient vers le bord adhérent du mésentère, et se terminaient, dans des corps glanduleux situés entre les deux lames de ce repli, il fut conduit à les considérer comme des veines. De là nous devons conclure qu'il en a clairement connu l'existence et la nature. Il paraît aussi en avoir compris les usages; sur ce point toutefois il s'exprime d'une manière moins explicite, et en laissant planer le doute sur leurs fonctions il ne réussit point à fixer sur eux l'attention de ses contemporains, et moins encore celle des anatomistes qui le suivirent.

Galien, dont l'autorité toute-puissante régna despotiquement dans les écoles pendant quatorze siècles, ne rappelle les observations d'Hérophile que pour les combattre. Les chylifères ne sont apparents que pendant la durée de la digestion et au moment même où l'on ouvre l'abdomen; il fallait donc pour constater l'existence de ces vaisseaux les observer sur un animal vivant, et avant qu'ils se fussent vidés au contact de l'air. Galien en cherchant à vérifier les observations d'Hérophile, ne s'étant pas soumis à cette double condition dont il ignorait l'importance, n'a pu les confirmer; de là l'erreur dans laquelle il tomba lorsqu'il entreprit de les réfuter.

Cependant les aliments introduits dans le tube digestif fournissent à l'économie entière des sucs réparateurs. Comment ces sucs, qui plus tard prirent le nom de *chyle*, passent-ils de la cavité intestinale dans le torrent circulatoire, chargé de les disséminer ensuite dans toutes les parties de l'organisme? Galien comprit l'importance que présentait pour la physiologie la solution de cette question. Il avança que les sucs nutritifs étaient puisés à la surface de la muqueuse digestive par les radicules des veines mésaraïques, qui les transportent ensuite au foie, où à la suite d'une élaboration ils acquièrent toutes les propriétés du fluide sanguin.

Cette théorie, dans laquelle le système de la veine porte était considéré comme un organe d'absorption, et le foie comme un organe d'hématose, était réellement la seule qui fût possible en se plaçant au point de vue de Galien, c'est-à-dire en niant l'existence des vaisseaux chylifères. Elle explique en effet de la manière la plus satisfaisante et l'indépendance de la veine porte, qui n'était plus alors qu'une partie du système veineux général détachée en quelque sorte pour remplir une fonction toute spéciale, et le diamètre des branches qui la composent beaucoup plus considérable que celui des artères correspondantes, et enfin le volume si remarquable du foie. Aussi fut-elle accueillie avec la plus grande faveur : l'empire dont elle jouit survécut longtemps à la ruine des autres doctrines développées dans les œuvres de cet homme célèbre, et se maintint dans toute sa force jusqu'au XVIe siècle, même après qu'on eut découvert une seconde fois les vaisseaux lactés.

Nous ne saurions donc nous étonner que dans une aussi longue période on ne trouve aucun auteur qui fasse mention des vaisseaux lymphatiques.

Nicolas Massa, en 1532, aperçut sur un cadavre humain certains canaux ou conduits qui naissaient des reins, conjointement avec l'uretère, et qui ne sont pas toujours visibles.

Fallope, vers la même époque, observa sur la face inférieure du foie quelques vaisseaux qui allaient se terminer dans les glandes situées au voisinage du pancréas, vaisseaux qu'il dit contenir un suc huileux, jaune et un peu amer.

De ces deux anatomistes le dernier a certainement vu les lymphatiques du foie. Le premier paraît avoir observé ceux du rein, mais sans les suivre jusqu'à leur terminaison, ce qui permet d'élever quelques doutes sur la valeur de ses observations.

Eustachi, en 1563, vit le canal thoracique sur un cheval, et le décrivit sous le nom de *vena alba thoracis*, dans les termes suivants : « Du tronc de la veine sous-clavière gauche » s'étend un grand prolongement qui est plein d'une humeur aqueuse, et se divise près de sa » naissance en deux branches, lesquelles se réunissent bientôt pour reconstituer un seul » tronc; celui-ci se porte vers le côté gauche du rachis, traverse le diaphragme, arrive » jusqu'au milieu des lombes, où il s'élargit en entourant l'aorte, et se perd en présentant un » mode de terminaison qui ne m'est pas encore connu. »

Cette description suffit assurément pour établir la réalité des droits de l'anatomiste romain à la découverte du principal tronc du système lymphatique. Elle atteste aussi qu'il en méconnut la véritable origine, de même que Nicolas Massa et Fallope avaient ignoré la véritable terminaison des vaisseaux qu'ils avaient vus partir du foie et du rein. Tous les trois demeurèrent surtout dans l'ignorance la plus complète sur les fonctions de ces vaisseaux. Aussi ces découvertes partielles, celle même du canal thoracique, malgré sa grande importance, eurent-elles le sort de toutes les acquisitions qui ne se recommandent à l'attention d'une époque par aucune application capable de confirmer ou de heurter les idées reçues : jugées inutiles, elles furent à peine remarquées et bientôt complétement oubliées.

Le 22 juillet 1622, Gaspard Aselli, anatomiste italien, découvre de nouveau les vaisseaux chylifères. En se livrant à quelques recherches sur les mouvements du diaphragme, il observe sur le mésentère d'un chien des cordons blancs, opaques, qu'il prend d'abord pour des filaments nerveux. La section transversale de l'un de ces cordons ayant été suivie de l'écoulement d'un liquide analogue au lait, il reconnaît leur nature vasculaire et les considère comme un nouveau genre de veines qu'il désigne sous le nom de *veines lactées*. Après avoir confirmé sa découverte par de nombreuses observations faites non-seulement sur les chiens, mais encore sur des chats, des agneaux, des vaches, des cochons, et même sur un cheval qu'il acheta dans ce seul but, le même auteur constate soit l'analogie du liquide qui coule dans les veines lactées avec celui qui existe à la surface de l'intestin pendant la durée de la digestion, soit la présence simultanée et intermittente de ces deux liquides. Appuyé sur ce fait important, il n'hésite pas à affirmer que les veines lactées sont les agents de l'absorption du chyle.

Aselli eut donc le double mérite de démontrer clairement l'existence des vaisseaux lymphatiques du canal intestinal et la nature de leurs fonctions : sous ce dernier point de vue il fut beaucoup plus heureux qu'Hérophile, qui avait vu aussi manifestement l'organe, mais qui en avait vaguement déterminé les usages.

Pour compléter le développement de cette nouvelle doctrine sur l'absorption du chyle, il importait de bien connaître le mode de terminaison des chylifères. Ce problème était difficile à résoudre à une époque où l'on ignorait complétement l'art d'injecter ces vaisseaux. La sagacité des anatomistes de l'école d'Alexandrie avait déjà échoué dans cette recherche. Aselli échoua à son tour : ainsi qu'Hérophile, il avança que les veines lactées, après avoir traversé les corps glanduleux placés dans le mésentère, se dirigent vers le foie où elles se terminent.

Deux circonstances se réunissaient alors pour pousser les observateurs dans cette voie fatale. D'une part, en effet, les lymphatiques qui viennent de l'intestin et ceux qui descendent du foie convergent vers les mêmes glandes, en sorte qu'ils semblent se continuer. Pour constater qu'il y avait ici simplement convergence et non continuité, il aurait fallu connaître le sens suivant lequel s'opère la progression du liquide dans les vaisseaux émanés du foie, ce qui n'était possible que par un examen attentif de la direction des valvules ou par l'application d'une ligature. D'une autre part, la doctrine de Galien était alors toute-puissante ; aucun auteur ne doutait que le foie ne fût pour le chyle un organe d'élaboration. Aselli, entraîné par le courant scientifique de son époque, contre lequel l'insuffisance de ses observations ne lui permettait pas de lutter, fut ainsi conduit, à son insu, à admettre que les chylifères se terminaient réellement dans le foie. En dépossédant la veine porte de ses propriétés absorbantes, il laissa au foie son rôle élaborateur; et sa découverte, qui devait avoir pour conséquence le renversement de la théorie galénique, parut d'abord en être une confirmation.

L'existence des vaisseaux absorbants de l'intestin, malgré les faits précis sur lesquels elle reposait, ne fut pas admise cependant sans contestation. La plupart des auteurs refusèrent d'y ajouter foi. Quelques-uns, plus exaltés dans leur scepticisme, unirent leurs efforts pour attirer sur cette découverte la flétrissure du ridicule. Riolan, qui s'était montré si violent dans ses attaques contre la doctrine de la circulation, sembla réclamer aussi l'honneur du premier rang parmi les adversaires d'Aselli.

Au nombre de ces adversaires on remarque avec surprise un homme célèbre que des luttes pénibles et une justice tardive semblaient devoir rallier à la cause de la vérité. « Chez » plusieurs animaux, dit Harvey, on ne trouve nullement ces canaux chylifères ; et chez » quelques-uns on ne les trouve point en tout temps. Or, des vaisseaux, destinés à la nutrition » sont nécessaires à tous les animaux et doivent exister dans toutes les circonstances. » Dans un autre passage il ajoute : « Il est évident que le chyle qui est destiné à nourrir tous les » animaux est porté des intestins par les veines mésaraïques, et il n'est pas nécessaire que » nous cherchions une nouvelle voie par les veines lactées. » Harvey était à cette époque au faîte de la gloire. Son opinion entraîna bientôt tous les anatomistes ; et la doctrine de Galien, proclamée de nouveau par un défenseur aussi puissant, se raffermit sur ses bases un instant ébranlées. Pendant quelques années on classa les chylifères parmi les êtres chimériques, et l'anatomiste qui avait osé les découvrir parmi les visionnaires.

Aselli mourut en 1626, avant d'avoir publié le résultat de ses travaux, et sans avoir eu la satisfaction de confirmer sa découverte sur l'homme, bien que ses recherches sur plusieurs

classes de mammifères l'eussent porté depuis longtemps à affirmer que les vaisseaux lactés devaient également exister chez lui.— Ce fait confirmatif fut observé pour la première fois en 1628 par Gassendi et plusieurs médecins de sa connaissance, sur un supplicié ouvert une heure après sa mort. Vesling, en 1634, aperçut aussi les vaisseaux lactés chez l'homme et les fit représenter dans une planche peu satisfaisante d'exactitude. Ces observations ayant fixé l'attention des physiologistes, de nouvelles expériences sur les animaux furent instituées et vinrent ébranler peu à peu l'incrédulité générale. Les travaux publiés sur le même sujet, en 1639, par Folius et Tulpius, en 1641 par Wallée, achevèrent d'établir l'existence des chylifères, en élevant définitivement la théorie d'Aselli sur les ruines de celle de Galien.

Malgré toutes ces recherches, la véritable terminaison des vaisseaux absorbants de l'intestin demeurait inconnue. Cette partie fondamentale de leur histoire fut dévoilée en 1649 par Jean Pecquet, pendant qu'il se livrait à l'étude de l'anatomie sur un chien : le même hasard qui avait révélé à Aselli l'origine de ces vaisseaux, montra à Pecquet leur terminaison. Ce dernier, s'appuyant sur des observations multipliées, avança que les chylifères, après avoir traversé les glandes mésentériques, vont se jeter dans un tronc commun, qu'il démontra être le canal thoracique autrefois aperçu et décrit par Eustachi, mais oublié depuis un siècle environ. Dès lors il fallut reconnaître que le chyle ne passe point par le foie, et qu'il arrive directement dans le torrent circulatoire en pénétrant dans la veine sous-clavière gauche.

Aselli avait dépouillé la veine porte de ses fonctions absorbantes ; Pecquet enleva au foie ses fonctions d'hématose : ainsi s'écroula la doctrine de Galien. De toutes les découvertes dont s'est successivement enrichi le système des vaisseaux lymphatiques, il n'en est aucune qui offre un plus vif intérêt; son importance dérive surtout de la subite clarté qu'elle répand sur les fonctions de ces vaisseaux.

Pecquet, en fixant son attention sur l'origine du canal thoracique qu'Eustachi avoue ingénument n'avoir pu saisir, reconnut que dans ce point le tronc principal des lymphatiques offre des dimensions beaucoup plus considérables que sur les autres parties de son trajet: d'où le nom de *citerne*, de *réservoir du chyle* sous lequel il crut devoir le désigner. L'ouvrage qui renferme le fruit de ses observations souleva d'abord une vive opposition ; cependant, comme il s'agissait d'un fait facile à constater, son évidence désarma bientôt les anatomistes qui cherchèrent à l'observer.

En jetant un coup d'œil sur l'histoire du système lymphatique depuis les temps les plus anciens jusqu'aux travaux de Pecquet, on remarque avec quelque étonnement que les notions dont elle s'est peu à peu enrichie sont exclusivement relatives aux chylifères. Jusqu'alors, en effet, on avait cru que ces vaisseaux n'appartenaient qu'au conduit intestinal. Leurs fonctions toutes spéciales concouraient puissamment à entretenir cette erreur. La découverte de leur continuité avec le canal thoracique ayant donné une nouvelle impulsion aux recherches, les acquisitions se multiplièrent; on reconnut que les absorbants ne naissaient pas seulement des intestins ; qu'ils entraient comme élément important dans la structure de la plupart des organes; qu'ils constituaient en un mot toute une grande classe de vaisseaux, un véritable système surajouté à celui des artères et des veines.

Vesling, en 1649, entra le premier dans cette voie nouvelle. Les chylifères allant se jeter dans le conduit thoracique et non dans le foie, cet auteur eut l'heureuse pensée de rechercher à son tour le mode de terminaison des vaisseaux qu'on avait vus se diriger des glandes du mésentère vers l'organe sécréteur de la bile. L'étude attentive du cours de la lymphe lui permit de constater la véritable origine de ces vaisseaux, leur trajet descendant et enfin leur embouchure dans le canal thoracique. De plus, il vit sur la face convexe du même organe un vaisseau considérable qui traversait le diaphragme pour pénétrer dans la poitrine. Ces vaisseaux, partant du foie pour aller se jeter dans le tronc central du système absorbant, ne pouvaient être considérés comme des vaisseaux lactés ; et cependant ils étaient de même nature. Les vaisseaux blancs n'appartenaient donc pas exclusivement aux intestins; ils appartenaient aussi au foie. Telle fut la conclusion de ses recherches.

En 1651, Olaüs Rudbeck, frappé sans doute des observations de Vesling, fut porté à soupçonner que les lymphatiques pouvaient bien exister dans d'autres parties que le tube intestinal et le foie. Après avoir reconnu l'existence des absorbants qui rampent sur les deux faces de ce dernier organe, il porta ses investigations sur d'autres points, et aperçut plusieurs vaisseaux de même apparence sur le détroit supérieur du bassin, dans le thorax, sur la surface des poumons. L'existence de ces vaisseaux sur des points aussi différents conduisit l'auteur de ces découvertes partielles à conclure par analogie qu'ils existent dans tous les organes : le premier, Rudbeck osa ériger en système les lymphatiques qu'il appela *vaisseaux séreux*, parce qu'ils charient un liquide semblable au sérum.

Il existe donc trois grandes époques dans l'histoire générale de ce système ; et à chacune d'elles on peut rattacher un nom propre :

A la première celui d'Aselli, qui découvrit l'origine des vaisseaux chylifères.

A la seconde celui de Pecquet, qui démontra le trajet et la terminaison de ces vaisseaux.

A la troisième celui de Rudbeck, qui vit les lymphatiques proprement dits et généralisa leur existence.

Quelques auteurs ont revendiqué en faveur de Th. Bartholin l'honneur de cette généralisation. D'autres l'ont attribué à l'Anglais George Jolyff. Ces trois auteurs, en effet, se livrèrent presque simultanément aux mêmes recherches. La priorité cependant nous paraît devoir être accordée à Rudbeck. Le passage suivant qu'on lit dans les écrits de Bartholin fait soupçonner qu'il avait eu connaissance des travaux de ce dernier. « Le nom de *séreux*, dit-il, que quelques-uns ont donné à ces vaisseaux, ne me plaît point. » Et en effet, il les désigna sous le nom de *vaisseaux lymphatiques*. Comme il fut le premier qui publia un traité sur le système absorbant et qu'il jouissait d'une grande réputation, un assez grand nombre de médecins ne firent aucune difficulté de lui concéder cette découverte. Quant à Jolyff, ses droits reposent sur les déclarations de Glisson, de Charletton et de Bayle, qui rapportent qu'en 1653 il leur montra des vaisseaux se distribuant dans presque toutes les parties du corps et renfermant une humeur aqueuse. Les recherches de ces trois anatomistes sont loin d'offrir la même valeur; et c'est surtout par leur comparaison qu'on arrive à réclamer en faveur de Rudbeck les avantages de la priorité; les travaux de ce dernier anatomiste sont très-supérieurs à ceux de Bartholin et de Jolyff.

Les notions qui furent ajoutées plus tard à l'histoire du système lymphatique ne sont plus que des faits de détail. Ainsi, en 1665, Frédéric Ruysch s'occupa des valvules de ce système; plus tard, Antoine Nuck décrivit les absorbants du cœur, de l'utérus, de l'ovaire et des reins; Richard Hale observa ceux qui sont situés autour de la mâchoire inférieure; Frédéric Meckel injecta au mercure quelques-uns des lymphatiques superficiels de la cuisse et du bras chez l'homme; Jean Hunter par le même procédé, fit passer ce métal des glandes poplitées jusqu'au canal thoracique; Hewson fit représenter dans ses planches ce même système après l'avoir observé dans les oiseaux, les reptiles et les poissons, etc., etc.

Ces dernières découvertes et quelques autres moins importantes parurent successivement dans l'intervalle qui s'écoula depuis la publication des écrits de Pecquet, Bartholin et Jolyff, qui eut lieu en 1652 et 1654 jusqu'en 1780, époque à laquelle deux hommes également éminents, Mascagni en Italie et Hunter en Angleterre, entreprirent une révision complète de tous les travaux publiés sur ce sujet par leurs prédécesseurs.

Le premier, après huit années de recherches non interrompues, réunit à toutes les acquisitions positives de la science le grand nombre de celles qui lui étaient propres, les fit représenter dans des planches magnifiquement gravées, et éleva ainsi à la science un monument impérissable.

Le second, préoccupé surtout des fonctions du système lymphatique, s'attacha à réunir sous ce point de vue les expériences qui avaient été publiées, les répéta, les varia de mille manières, et montra enfin la communauté ou plutôt l'identité de leurs fonctions en les résumant par un mot : l'absorption. Dès ce moment le système lymphatique et le système absorbant se confondirent dans une même appellation. Cette théorie heurtait toutes les idées reçues. Cependant comme Pecquet, en démontrant la continuité des chylifères avec le canal thoracique, avait prouvé sans réplique que cette classe de vaisseaux absorbe le chyle, et comme d'une autre part on ne pouvait contester l'extrême analogie qui existe entre les lymphatiques de l'intestin et ceux des autres parties du corps, elle fut non-seulement admise, mais embrassée avec ardeur; les esprits y étaient préparés depuis longtemps; et lorsqu'elle parut, elle ne fit en quelque sorte que satisfaire l'attente générale.

Hunter semblait avoir établi sur une base inébranlable l'absorption exclusive par les vaisseaux lymphatiques. Cependant les expériences faites au commencement de ce siècle par Magendie et Delille en France, Tiedemann et Gmelin en Allemagne, Flandrin et Emmer en Angleterre, ont réhabilité les veines dans leurs fonctions absorbantes. Le système veineux et le système lymphatique, après avoir été tour à tour considérés comme les agents uniques de l'absorption, se partagent aujourd'hui cette importante fonction.

Depuis Hunter et Mascagni plusieurs travaux importants ont été publiés sur les vaisseaux lymphatiques.

Panizza, en 1830, a injecté avec un rare bonheur les absorbants de la verge et du testicule, chez l'homme et chez plusieurs mammifères, entre autres le cheval, le taureau, le bélier, etc.; en 1833, le même anatomiste a fait paraître ses recherches sur les vaisseaux lymphatiques des reptiles dans un ouvrage important, non moins remarquable par l'exactitude des descriptions que par l'habile exécution des planches qui l'accompagnent. La même année, Fohmann a publié le résultat de ses observations sur l'origine des absorbants de la peau, des muqueuses et des séreuses. La découverte des réseaux, qui date de cette époque, appartient principalement à ces deux explorateurs : l'anatomiste italien nous avait montré ces réseaux sur le feuillet viscéral des séreuses; l'anatomiste belge nous les montre sur les surfaces tégumentaires interne et externe. Tous deux par leurs travaux ont bien mérité de la science : ceux de Fohmann ont un caractère plus général; ceux de Panizza sont plus exacts.

Ajoutons enfin que les recherches modernes ont démontré l'existence des vaisseaux lymphatiques de la langue, du larynx, de la trachée et des bronches, du voile du palais et du pharynx, de la prostate, etc. Elles ont eu pour avantages aussi de nous faire mieux connaître la texture de ces vaisseaux, et celle des ganglions lymphatiques.

V. — INJECTION, PRÉPARATION ET CONSERVATION DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

1° INJECTION ET PRÉPARATION.

L'appareil usité pour l'injection des vaisseaux lymphatiques se compose : 1° d'un tube principal de verre ; 2° d'un tube flexible fixé par une de ses extrémités au tube précédent et muni à l'extrémité opposée d'un robinet ; 3° d'un cylindre d'acier ou ajutage vissé sur le robinet ; 4° d'un petit tube de verre, d'une longueur de 5 à 8 centimètres, introduit par sa grosse extrémité dans l'ajutage et offrant à l'autre extrémité une pointe capillaire.

J'ai fait subir à cet appareil plusieurs modifications importantes qui portent :

Sur sa longueur totale ;

Sur la nature du tube flexible ;

Et enfin sur l'ajutage.

1° *Longueur totale de l'appareil.* — Les tubes anciens présentent une longueur d'un mètre environ. La hauteur des colonnes mercurielles qu'on employait autrefois pour l'injection des vaisseaux lymphatiques était de 30 centimètres le plus souvent; rarement on osait l'élever à 50 ou 60. Une pression de 30 à 40 centimètres suffit le plus souvent ; mais lorsqu'on veut employer des pointes tout à fait capillaires, elle devient insuffisante. La pression étant égale à la base de la colonne multipliée par sa hauteur, le problème à résoudre pour donner à cet appareil la plus grande valeur possible consiste à pouvoir à volonté diminuer sa base en augmentant sa hauteur, c'est-à-dire à porter la ténuité du tube capillaire aux dernières limites compatibles avec la résistance qui lui est nécessaire. En diminuant ainsi graduellement la base pendant qu'on augmente proportionnellement la hauteur, la ténuité extrême a pour mesure une colonne de la hauteur de deux atmosphères environ. Mais un appareil d'une aussi grande longueur n'offrirait aucun avantage et serait fort incommode. Celui que j'ai définitivement adopté présente une hauteur de 150 centimètres; le tube principal est formé de deux pièces vissées l'une sur l'autre et de la même longueur que le tube flexible, en sorte que l'appareil se décompose en trois parties égales : une supérieure qu'on peut enlever si l'on désire lui donner plus de légèreté, une moyenne, et une inférieure qui comprend le tube flexible et le robinet.

2° *Tube flexible.* — Dans les appareils ordinaires, ce tube était constitué par une sonde de gomme élastique. Lorsque la pression devient un peu forte, il se laisse facilement traverser par le mercure, surtout à la suite des divers mouvements de flexion que nécessite la manœuvre de l'appareil. Cet inconvénient est si fréquent, que l'opérateur, pour le prévenir, se condamne souvent à n'employer que de petites pressions. Je l'ai fait disparaître en remplaçant la sonde ordinaire par un tube de caoutchouc vulcanisé, à parois épaisses et d'un calibre intérieur très-petit.

J'avais pensé pendant quelque temps pouvoir construire tout l'appareil avec un seul tube de caoutchouc; mais l'expérience m'a bientôt démontré que ces tubes sont moins faciles à manœuvrer que les tubes de verre. C'est pourquoi j'accorde la préférence à celui que j'ai précédemment décrit.

3° *Ajutage.* — Les ajutages ordinaires sont creusés d'un canal cylindrique à parois unies. Le tube de verre, après avoir été garni, à sa grosse extrémité, d'un fil de soie régulièrement enroulé, est introduit dans cet ajutage, où il n'est fixé que par la pression qu'il exerce contre ses parois. Quand il n'est pas introduit avec beaucoup de soin, on le voit quelquefois s'échapper au moment le plus délicat d'une opération. Cet accident est fréquent, surtout lorsqu'on emploie de hautes colonnes. Sous une pression de deux atmosphères, il eût été bien autrement à craindre : aussi me suis-je surtout attaché à le prévenir, et j'y suis parvenu à l'aide d'une modification extrêmement simple. J'ai fait creuser à l'intérieur de l'ajutage un pas de vis, et j'introduis l'extrémité supérieure du tube de verre dans ce canal par un mouvement de rotation qui permet à la vis intérieure de mordre en quelque sorte sur la soie tassée à l'extrémité du tube ; cette seule précaution a eu un résultat si heureux, que le tube ainsi fixé, non-seulement ne s'échappe pas, mais ne peut être retiré que par un mouvement de rotation inverse à celui qui a présidé à son introduction.

Telles sont les modifications que j'ai fait subir à l'appareil usité pour l'injection des vaisseaux lymphatiques.

En augmentant sa longueur, j'ai accru sa puissance.

En remplaçant la sonde ordinaire par un tube de caoutchouc vulcanisé, j'ai réuni dans cette partie de l'appareil, à une flexibilité plus grande, une imperméabilité complète.

En creusant l'ajutage d'un pas de vis, je suis parvenu à fixer d'une manière à la fois inébranlable, prompte et facile, le tube de verre.

Il me reste à exposer maintenant les effets obtenus à l'aide de cet appareil.

Lorsqu'on plonge superficiellement l'extrémité capillaire de ce tube dans une surface libre, on opère une solution de continuité qui porte à la fois sur les capillaires artériels, veineux et lymphatiques. Le mercure peut pénétrer, en effet, dans chacun de ces trois ordres de vaisseaux

et même s'épancher irrégulièrement dans le tissu cellulaire. Il est extrêmement rare toutefois de voir le métal passer dans les artères. Mais il est assez fréquent de le voir s'introduire soit exclusivement dans les veines, soit simultanément dans les capillaires veineux et lymphatiques. Cependant, le passage de l'injection dans les veines, ainsi que son infiltration dans le tissu cellulaire, tient le plus souvent au volume trop considérable de la pointe du tube, et surtout à ce que le tube a été plongé trop profondément. Quelquefois aussi cet accident est dû à une pression trop forte. En général, on évitera cet insuccès en labourant dans une direction parallèle la superficie des tissus membraneux.

Choix des sujets. — Les sujets les plus favorables au succès de cette injection sont les adultes amaigris qui ont succombé à une affection chronique. Les hommes sont en général préférables par la maigreur plus complète qu'ils présentent. Les enfants ne sont utiles que lorsqu'on veut étudier les vaisseaux lymphatiques superficiels de la tête, qui sont chez eux très-développés, ou bien les vaisseaux lymphatiques de la langue, du voile du palais, des gencives et du scrotum, etc.

Influence de la température. — La saison qu'on devra choisir de préférence sera celle des grandes chaleurs. Sous l'influence de ces températures élevées, les vaisseaux lymphatiques se remplissent parfois de gaz qui facilitent à un degré remarquable la progression du mercure dans leur cavité.

Effets de la putréfaction. — La putréfaction exerce sur les vaisseaux lymphatiques une influence manifeste, mais bien différente et presque diamétralement opposée sur les réseaux et sur les troncs. Lorsqu'elle est assez avancée pour produire la séparation de l'épiderme et pour donner à la peau une teinte légèrement verdâtre, on injecte souvent avec la plus grande facilité les réseaux des doigts, des orteils, du cuir chevelu; et la teinte verdâtre du derme, contrastant avec le reflet métallique du mercure, donne un nouvel éclat aux lamelles argentées que forme le système capillaire lymphatique à son origine. Mais le mercure, après être parvenu à une certaine hauteur dans les vaisseaux, ne chemine plus dans leur cavité qu'avec une extrême lenteur. Il semble alors adhérer aux parois vasculaires; et si pour activer sa marche, on exerce avec le manche d'un scalpel de douces frictions ascendantes sur le vaisseau lui-même, on parvient avec beaucoup de peine à l'accélérer : lorsqu'on a recours à la ponction directe du tronc lymphatique, le mercure s'avance un peu, puis s'arrête de nouveau, bien qu'il n'existe aucun obstacle apparent à sa progression, et enfin déchire les parois du vaisseau pour se répandre au dehors, si l'on persiste dans l'emploi de ces moyens mécaniques. La putréfaction commençante peut donc être utilisée pour l'étude des réseaux; mais elle est très-défavorable à l'injection des troncs, et par conséquent, il convient de l'éviter dans la préparation des pièces destinées à figurer dans les collections anatomiques.

Soins préliminaires. — L'appareil ayant été convenablement suspendu et rempli de mercure à une hauteur variable, suivant le but qu'on se propose, l'anatomiste saisit par sa partie moyenne le tube de verre, qui a été préalablement effilé à la lampe à alcool, et frotte sa grosse extrémité dans l'étendue de 8 à 10 millimètres et sur toute sa circonférence, avec un fragment de cire jaune. Cette petite opération exige de l'attention pour ne pas briser la pointe délicate du tube.

Ensuite, sur toute la portion qui a été couverte d'une couche de cire, on enroule un fil de soie. La plus convenable pour cet usage est celle qui est connue dans le commerce sous le nom de soie de Chine : elle est plate, et s'applique sur le tube d'une manière parfaitement égale. On l'enroule en procédant régulièrement de haut en bas et de bas en haut, jusqu'à ce qu'on ait obtenu un cylindre d'un diamètre un peu plus considérable que celui de la cavité de l'ajutage. Cet enroulement terminé, on fixe l'extrémité de la soie, non par un nœud, mais en frottant de nouveau toute la surface de ce cylindre de soie avec la cire. Le fil se trouve ainsi placé entre deux couches de cire très-légères, qui ont pour usage : la première, de fixer la soie sur le tube et de l'empêcher de glisser de haut en bas au moment où l'on introduit le tube dans l'ajutage; la seconde, de fixer à la place qu'ils occupent chacun des tours les plus superficiels du fil, et de prévenir, soit leur relâchement, soit leur tassement

Le tube de verre, convenablement effilé à une de ses extrémités, et doublé de soie à son extrémité opposée, est présenté à l'orifice de l'ajutage par la main droite, tandis que la main gauche saisit le robinet et l'immobilise. Dès qu'il a pénétré de 1 à 2 millimètres, on lui imprime un mouvement de rotation, de manière à le faire remonter de 8 à 10 millimètres dans l'ajutage.

Ces préparatifs terminés, l'opérateur saisit le robinet de la main droite, en plaçant le pouce sur le côté gauche et le médius sur le côté droit; l'index repose par sa pulpe sur l'extrémité antérieure du levier destiné à ouvrir le robinet. Les deux derniers doigts restent libres pour prendre un point d'appui sur les parties voisines. La main gauche fixe la partie sur laquelle la ponction doit être faite. La pointe du tube est alors dirigée sur le lieu d'élection, presque parallèlement à la peau, ou du moins sous un angle extrêmement oblique. Elle est enfoncée de manière à arriver jusque dans l'épaisseur de la couche la plus superficielle du derme, qu'elle doit labourer en quelque sorte dans l'épaisseur de la couche réticulaire sur une étendue de 2 à 3 millimètres. Si la pointe du tube ne pénètre pas à cette profondeur, le

mercure reflue sur ses parties latérales et l'opération échoue. Lorsque la ponction a été exécutée, on imprime au levier du robinet un mouvement de rotation de droite à gauche, à l'aide de la pulpe du doigt indicateur, et si l'opération a été bien conduite, on voit le mercure courir dans tous les sens, remplir le système capillaire, et recouvrir le derme d'un réseau argenté. Le tube est maintenu dans cette position pendant une demi-minute ou une minute au plus; on le retire ensuite, car dès lors la ponction a produit tout ce qu'elle peut produire. En soumettant plus longtemps le réseau qu'on a obtenu à l'influence de la pression de la colonne mercurielle, on s'expose à l'infiltration du mercure dans le tissu cellulaire ou à son passage dans les veines.

Pendant l'injection des réseaux, le mercure pénètre dans les troncs lymphatiques, mais ne les remplit qu'au voisinage de leur origine. Il faut alors mettre en usage le procédé de Mascagni, afin de forcer le métal à remonter jusqu'aux premiers ganglions.

La ponction d'un vaisseau dilaté par la présence d'un liquide se présente sous les apparences d'une opération facile. Il n'en est rien cependant : en apportant dans son exécution la plus grande attention, on la manque souvent. Voici le procédé qui m'a le mieux réussi : je dénude aussi complétement que possible la partie du vaisseau que je me propose de ponctionner, et je passe sous ce vaisseau un fil dont je ramène les deux extrémités en avant pour en faire une anse, avec laquelle je l'étrangle immédiatement au-dessous du point dans lequel le tube sera introduit : cette ligature a pour but de prévenir l'effusion du mercure. Je prends ensuite dans la main droite le robinet, qui doit être muni d'un tube à pointe extrêmement déliée; de la main gauche je fixe le vaisseau à l'aide d'une pince fine, en le saisissant au niveau de son étranglement, puis je dirige la pointe du tube parallèlement à ce vaisseau; après avoir déprimé légèrement sa surface, de manière à produire une sorte de ride au devant de cette pointe, j'enfonce celle-ci, par un petit mouvement brusque et précis, dans l'épaisseur de la ride, et je pénètre dans la cavité vasculaire. Si l'opération a réussi, le succès est annoncé sur-le-champ par la réplétion presque instantanée du vaisseau jusqu'au premier ganglion. Si le mercure ne pénètre pas, il est inutile d'insister, l'opération est manquée, il faut la renouveler. Cette opération exige un peu d'expérience et de dextérité.

Les vaisseaux lymphatiques remplis de mercure se vidant avec la plus grande facilité lorsque quelques-uns d'entre eux ont été blessés, leur préparation demande une attention soutenue, bien qu'elle ne présente aucune difficulté réelle. Elle doit être faite constamment des radicules vers les troncs. On peut enlever la peau qui les recouvre en la détachant perpendiculairement à leur direction; mais il est souvent plus sûr et plus expéditif de l'enlever par une dissection parallèle à leur trajet. Il convient de laisser le tissu cellulaire qui les entoure. Les débris de ce tissu, qui, à l'état frais, voilent en partie les vaisseaux, disparaissent complétement par l'effet de la dessiccation. En évitant une dissection à la fois minutieuse et inutile, on s'exposera moins à les blesser.

Lorsque la préparation de tous les lymphatiques d'une région est achevée, il arrive souvent que, dans les divers mouvements opérés pour l'exécuter, les vaisseaux, qui avaient d'abord été complétement remplis, se vident en grande partie. Cet inconvénient est facile à réparer : il suffit, pour rendre à la préparation toute sa valeur première, de recourir à la ponction vasculaire, qu'on répète sur deux ou trois troncs.

La préparation est ensuite convenablement tendue et placée dans une position horizontale, précaution qui peut être négligée pour un grand nombre de pièces, mais dont il importe au plus haut point de faire usage lorsqu'il s'agit des membres; car les vaisseaux, offrant alors une grande longueur, sont beaucoup trop faibles pour résister à la pression de la colonne de mercure, et se rompraient presque inévitablement s'ils étaient maintenus dans une position verticale.

2° CONSERVATION DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

Dès que les parties molles sont arrivées à une dessiccation à peu près complète, la préparation devra quitter la position horizontale, pour prendre la position verticale d'une manière définitive. Cette condition est d'une aussi haute importance pour la conservation des vaisseaux lymphatiques, que la condition contraire pour leur dessiccation. Lauth ayant donné un conseil tout à fait opposé à celui que je viens d'émettre, j'ai dû me livrer à des essais comparatifs pour juger de la valeur relative des deux procédés. Voici sur ce point le résultat de mes études :

1° Sur plusieurs membres dont les lymphatiques avaient été injectés et maintenus définitivement dans la position horizontale, j'ai remarqué sur le trajet de plusieurs troncs des ruptures survenues à la suite des variations de température, lesquelles étaient caractérisées par des gouttelettes de mercure extravasées, infiniment petites et régulièrement disposées dans l'étendue d'un centimètre autour de la solution de continuité. Par chacune de ces ruptures qui se présentaient sous l'aspect d'une petite tache grise de forme circulaire, le métal s'échappait incessamment.

2° Toutes les pièces qui avaient été conservées dans une attitude verticale ne m'ont présenté aucun signe de rupture et aucune fuite.

3° Après avoir injecté les vaisseaux lymphatiques d'un membre inférieur, j'ai abandonné celui-ci à la dessiccation en le maintenant dans la position horizontale; dès que la dessiccation a été complète, je l'ai placé dans une position verticale. Un petit nombre seulement des vaisseaux de ce membre étaient injectés; mais ils étaient très-pleins dans toute leur étendue et très-propres, par conséquent, à l'expérience à laquelle je les destinais. Dès qu'ils furent sous l'influence de la position verticale, ils s'affaissèrent très-légèrement dans leur partie la plus supérieure, immédiatement au-dessous des ganglions de l'aine, et dans une étendue de 1 à 2 centimètres. Je les laissai six semaines dans cette position, et je n'observai aucune rupture et aucune fuite. Ce laps de temps écoulé, je pris cette préparation et l'exposai, par une température de 28 degrés, aux rayons du soleil pendant une demi-heure ; je vis bientôt les colonnes de mercure s'élever dans chacun des vaisseaux qui s'étaient primitivement affaissés, et cet affaissement disparaître. Aucune rupture ne se produisit pendant cette expérience. Lorsqu'elle fut terminée, je rapportai cette pièce dans mon cabinet, en la faisant ainsi passer du soleil à l'ombre; les lymphatiques s'affaissèrent de nouveau vers leur partie supérieure. Dès lors, je fus porté à penser que la position verticale a pour effet, par la pression que la colonne exerce sur la totalité du vaisseau, de le dilater d'une manière insensible et de lui créer à sa partie supérieure une sorte de chambre thermométrique qui reçoit le trop-plein du vaisseau dans les grandes dilatations, et prévient ainsi sa rupture.

De cette expérience et des faits qui précèdent, je conclus que la position verticale est plus favorable à la conservation des vaisseaux lymphatiques que la position horizontale. Une préparation des lymphatiques du membre inférieur, que j'ai déposée dans le musée de l'amphithéâtre d'anatomie des hôpitaux, et qui est fixée depuis vingt-deux ans dans cette attitude verticale, n'a présenté jusqu'à ce jour aucune fuite mercurielle ; elle est parfaitement conservée; tandis que plusieurs bras, datant de la même époque, mais maintenus dans la position horizontale, se sont vidés en partie et s'altèrent graduellement d'année en année. D'autres préparations analogues que j'ai données au musée Orfila, et qui sont depuis quinze ou dix-huit ans dans la position verticale, sont aussi très-bien conservées. L'expérimentation démontre donc que cette position est réellement la plus avantageuse pour la conservation indéfinie des préparations de ce genre.

ARTICLE II.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER.

Dans l'étude des vaisseaux lymphatiques en particulier, nous procéderons de leur origine vers leur terminaison, en les rattachant aux ganglions vers lesquels ils convergent.

§ 1. — Des ganglions du pli de l'aine et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent.

Les ganglions qui occupent la région inguinale se divisent en superficiels et profonds.

Les ganglions inguinaux superficiels ou sous-cutanés sont groupés, pour la plupart, autour de l'embouchure de la veine saphène interne. Les plus élevés reposent sur le pli de l'aine dont ils suivent la direction. Les plus inférieurs se trouvent situés à 6 ou 7 centimètres au-dessous de l'arcade crurale. La couche que forment ces ganglions a pour limites : en dehors, une ligne verticale qui passerait sur l'épine iliaque antérieure et inférieure; en dedans, une autre ligne parallèle à la précédente passant sur l'épine pubienne. Cette couche est formée dans sa partie centrale de ganglions superposés, et sur sa périphérie de ganglions isolés et indépendants. — Elle répond par une de ses faces au feuillet profond du fascia superficialis qui prend dans cette région les caractères d'une véritable lame fibreuse, et par l'autre au fascia cribriformis qu'elle déborde en dehors et en bas.

Le nombre des ganglions superficiels varierait, selon Mascagni, de sept à treize. Mais il est en général beaucoup plus considérable, et peut être évalué en moyenne à dix-huit ou vingt. Les inférieurs sont les plus volumineux; les autres présentent les dimensions d'un pois ou d'une amande. Quelques-uns sont très-minimes. — Leur forme est celle d'un ellipsoïde aplati. Cependant on en rencontre aussi de sphéroïdes, de discoïdes et d'irréguliers.

Les ganglions profonds sont beaucoup moins nombreux que les précédents. Il en existe rarement plus de trois à quatre. Mascagni dit en avoir observé sept; mais ce nombre peut être considéré comme très-exceptionnel. — Ils occupent l'angle interne du canal crural. Par leur côté externe, ces ganglions s'appliquent par conséquent à la veine fémorale. Le plus élevé est situé dans l'anneau crural, entre cette veine et la base du ligament de Gimbernat.

Les vaisseaux lymphatiques qui se rendent aux ganglions du pli de l'aine sont extrêmement nombreux. Ils convergent vers la région inguinale, comme les rayons d'un cercle vers son centre. A ce groupe de vaisseaux appartiennent :

1° Les lymphatiques superficiels du membre abdominal;

2° Les lymphatiques profonds du même membre ;

3° Les lymphatiques superficiels de la région fessière ;

4° Les lymphatiques superficiels de la moitié sous-ombilicale des parois de l'abdomen ;

5° Les lymphatiques superficiels des organes génitaux externes de l'homme ;

6° Les lymphatiques des organes génitaux externes de la femme ;

7° Les lymphatiques superficiels du périnée.

A. — Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal.

Injection et préparation. — 1° Faire choix d'un sujet adulte, du sexe masculin, extrêmement maigre.

2° Ouvrir crucialement l'abdomen, enlever les viscères abdominaux, diviser le rachis à l'union de la deuxième avec la troisième vertèbre lombaire, isoler ensuite le membre abdominal droit en divisant : d'une part les branches horizontale du pubis et ascendante de l'ischion, de l'autre l'articulation sacro-iliaque, ainsi que les parties molles correspondantes ; et opérer sur le membre abdominal gauche.

3° Introduire entre les orteils, et appliquer sur toute la plante du pied, quelques heures avant l'injection, des compresses mouillées ou des fragments d'éponge humide, afin de ramollir l'épiderme qui recouvre ces diverses parties, et de pouvoir ensuite l'enlever à l'aide d'un scalpel convexe promené à leur surface. Cette desquamation préalable est d'une haute importance; si on la néglige, au moment où la pointe du tube sera enfoncée dans les téguments, celle-ci, agissant comme un emporte-pièce, taillera une couronne microscopique d'épiderme qui en oblitérera l'orifice; l'opérateur sera alors condamné à briser l'extrémité de cette pointe, qui pourra devenir trop volumineuse, ou bien à changer le tube, et dans les deux cas il demeurera exposé au même insuccès tant que la desquamation épidermique ne sera pas complète. Pour éviter de recourir à chaque instant à la lampe à alcool, ce qui entraînerait une perte de temps considérable, il importe de préparer d'avance une douzaine de tubes parfaitement effilés et enroulés de soie écrue à leur grosse extrémité. Si l'on veut perdre moins de temps encore, il sera avantageux de monter ces divers tubes sur un ajutage particulier : c'est dans ce but que j'ai fait joindre à l'appareil usité une demi-douzaine de ces ajutages.

4° Faire usage d'une colonne mercurielle de la hauteur de 30 à 40 centimètres et de tubes dont la pointe ne soit pas trop longue, enfin qu'elle soit moins fragile.

5° Piquer simultanément chacun des orteils sur leurs parties latérales, au niveau de l'union de la seconde avec la troisième phalange, en dirigeant très-obliquement la pointe du tube de manière à labourer la superficie du derme. Lorsque la piqûre est heureuse, le mercure

pénètre dans le réseau qui entoure l'extrémité des orteils : cette pénétration est annoncée par une petite tache cendrée qui apparaît instantanément, et dans laquelle un œil exercé peut distinguer une intrication de vaisseaux capillaires. Il est inutile de laisser en place la pointe du tube plus de trente à quarante secondes; si dans ce laps de temps le nuage cendré, caractéristique, ne s'est pas manifesté, on doit peu compter sûr son apparition; il faut alors faire dans le voisinage une autre piqûre, qui sera suivie d'une troisième ou de plusieurs autres, si les premières ont été infructueuses.

6° Piquer les téguments de la plante du pied sur les divers points de leur surface, mais principalement au niveau de leur partie moyenne ou concave, où les réseaux sont extrêmement riches et en général plus faciles à injecter.

7° Les lymphatiques qui partent des orteils étant remplis de mercure à leur origine, on les découvrira en enlevant la peau avec ménagement, puis on les dénudera avec soin et l'on introduira directement dans leur cavité la pointe du tube. A la suite de cette ponction, le métal arrivera jusqu'aux ganglions du pli de l'aine. Si cette ponction des vaisseaux ne pouvait être faite sur les parties latérales des orteils où elle est parfois assez difficile, à l'aide d'une compression douce on pousserait le mercure jusqu'à la surface dorsale du métatarse, et l'on ferait sur cette région de nouvelles tentatives.

8° Enlever avec un instrument bien tranchant, et couche par couche, les téguments du bord externe du pied, et ponctionner les vaisseaux lymphatiques qui se présentent, après avoir comprimé les réseaux plantaires pour forcer le mercure à passer dans les troncs et à les distendre.

9° Répéter la même opération sur le bord interne du pied.

10° Dépouiller le membre de son enveloppe cutanée, en procédant de bas en haut, et découvrir chaque vaisseau en enlevant soit le tissu cellulo-graisseux qui l'entoure, soit les veines qui le recouvrent en partie.

11° Après cette préparation, si les vaisseaux sont en partie vidés, ce qui arrive ordinairement, réintroduisez la pointe du tube dans deux ou trois troncs principaux, choisis l'un sur la malléole interne, l'autre sur la malléole externe, et le troisième à la partie moyenne du métatarse; en quelques instants vous remplirez tout le système des lymphatiques superficiels.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal naissent par un réseau à mailles très-serrées :

1° Des téguments des orteils;

2° Des téguments de la plante du pied.

Ils naissent en outre de tous les autres points de l'enveloppe cutanée du membre, mais par des radicules infiniment plus rares et plus difficiles à injecter.

Le réseau lymphatique des orteils qui les recouvre complétement, est beaucoup moins riche sur leur face dorsale que sur leurs faces latérales et plantaires. De ce réseau partent un nombre indéterminé de radicules qu'on voit converger les unes vers le côté interne des orteils, les autres vers leur côté externe; en se réunissant les troncules dorsaux et plantaires forment sur chacune des faces latérales deux troncs principaux, parallèles à l'artère collatérale correspondante, au-dessus de laquelle ils sont situés. Arrivés au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, ces troncs communiquent entre eux de diverses manières : tantôt les collatéraux externes d'un orteil s'unissent aux collatéraux internes de l'orteil voisin; tantôt les quatre troncs du même orteil s'unissent entre eux pour former un tronc unique qui se divise un peu plus loin en deux troncs, lesquels se confondent avec les troncs les plus rapprochés. De ces communications résulte un large plexus dont les mailles allongées d'avant en arrière s'étalent sous les téguments de la face dorsale du pied.

Les lymphatiques de la région plantaire naissent aussi par des réseaux qu'on injecte avec facilité lorsque la peau a été préalablement dépouillée de son épiderme. Ceux-ci émettent par leur circonférence un grand nombre de

rameaux qui montent obliquement, les uns sur le bord interne du pied, les autres sur le bord externe.

Les rameaux plantaires internes s'unissent en se portant en haut et en arrière, et constituent trois ou quatre troncs volumineux. Deux de ces troncs montent obliquement sur la moitié antérieure du bord interne du pied. Le troisième, en général considérable, se place au devant de la malléole tibiale. Le dernier est postérieur à cette malléole. Quelquefois les radicules destinées à former le tronc antérieur vont se jeter successivement dans le tronc collatéral interne du premier orteil.

Les rameaux plantaires externes, un peu moins multipliés que les précédents, se dirigent comme eux obliquement en haut et en arrière, pour s'anastomoser aussi, et produire deux, trois ou quatre vaisseaux, dont l'un passe ordinairement en arrière de la malléole externe et les autres en avant.

Les vaisseaux lymphatiques provenant des autres parties de l'enveloppe cutanée du membre ont aussi pour origine un réseau, mais un réseau à radicules rares, espacées et très-fragiles, en sorte que leur injection présente la plus grande difficulté. Cependant, au devant du genou, ces réseaux sont beaucoup moins pauvres et plus résistants; après la plante du pied et les orteils, c'est le point sur lequel on réussit le plus facilement à les injecter.

Les vaisseaux nés des divers points de l'enveloppe tégumentaire du membre se comportent un peu différemment.

Les *lymphatiques digitaux*, après avoir formé le plexus dorsal, montent sur la surface antérieure et externe de la jambe, en se portant un peu obliquement en dedans, croisent la crête du tibia et se rapprochent de la veine saphène interne dont ils suivent ensuite le trajet jusqu'aux ganglions du pli de l'aine. Selon Mascagni, un ou deux de ces vaisseaux traversent l'aponévrose fémorale vers le tiers moyen de la cuisse pour aller s'anastomoser avec les lymphatiques profonds ; j'ai déjà fait remarquer que l'observation ne démontre pas l'existence de ces vaisseaux anastomotiques.

Les *lymphatiques plantaires internes*, parallèles aux précédents et très-volumineux, se placent soit en arrière, soit au-dessous de la grande saphène, qu'ils accompagnent dans tout son trajet.

Les *lymphatiques plantaires externes*, plus ou moins flexueux, suivent la face externe de la jambe et se partagent au niveau de l'articulation du genou en deux groupes secondaires : l'un, interne, qui croise obliquement le ligament rotulien en se portant de dehors en dedans ; l'autre, externe, qui passe en dehors de la rotule et qui occupe ensuite la partie antérieure de la cuisse. Tous deux vont se réunir au groupe principal.

Les *lymphatiques* qui naissent de la partie postérieure du membre s'inclinent, les uns en dedans, d'autres en dehors, et montent ensuite obliquement d'arrière en avant, puis de bas en haut, vers les troncs qui occupent sa partie antéro-interne.

En considérant dans son ensemble tout le système lymphatique superficiel du membre abdominal, on voit donc :

1° Que ce système embrasse chaque orteil à la manière d'un doigt de gant;

2° Qu'il embrasse le pied et la partie inférieure de la jambe à la manière d'une guêtre qui serait fendue en arrière ;

3° Que depuis les malléoles jusqu'au pli de l'aine, il tend sans cesse à se concentrer en se ramassant comme le système veineux sur la partie du membre qui est la moins exposée à être comprimée, c'est-à-dire sur sa partie antéro-interne.

Il suit de cette disposition : Que toute excoriation des orteils et de la plante du pied, si minime qu'elle se présente, sera une porte ouverte à l'absorption et pourra devenir une cause d'angioleucite, ce qui est fréquent en effet ;

Que toute solution de continuité qui intéressera la peau et la couche

Fig. 418.



Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre thoracique.

Fig. 419.



Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal.

cellulo-adipeuse sous-cutanée sera plus fâcheuse à la partie interne qu'à la partie externe du membre, surtout lorsqu'elle offrira une direction transversale.

B. — Vaisseaux lymphatiques profonds du membre abdominal.

Injection et préparation. — Ces vaisseaux ne peuvent être injectés, comme les précédents, par la ponction des réseaux. La méthode de Mascagni, qui consiste à les découvrir et à introduire directement dans leur cavité la pointe du tube, est la seule qui soit ici applicable. Elle exige des connaissances préliminaires et un œil exercé à ce genre de recherches. Les sujets légèrement infiltrés seront surtout avantageux dans cette circonstance. Pour éviter que les vaisseaux ne se vident à la suite des différentes pressions qu'on pourrait exercer sur eux pendant la durée de la préparation, il est quelquefois utile de les lier, ou mieux de les pincer provisoirement à une petite distance au-dessus du point sur lequel on se propose de les piquer, en embrassant dans la même ligature ou entre les mors d'une pince à ressort les troncs artériels et veineux correspondants.

Pour faciliter la recherche de ces vaisseaux, Mascagni employait souvent une injection de gélatine, colorée au vermillon pour les artères et au bleu de Prusse pour les veines. Cette injection, poussée dans les vaisseaux sanguins, transsude à travers leurs parois pour s'épancher dans le tissu cellulaire, dans les lymphatiques et la trame de tous les organes voisins. La gélatine qui arrive ainsi par voie de transsudation dans les conduits de la lymphe, leur donne en effet assez de relief pour les rendre apparents.

Une fois reconnus, ces vaisseaux sont ouverts et l'on y introduit la pointe du tube. Pour les rétablir dans leur perméabilité primitive, il suffit de faire couler sur leur trajet de l'eau chaude, qui liquéfie la gélatine et lui permet de fuir sous la pression de la colonne mercurielle.

Sur les animaux vivants l'étude de ces vaisseaux est plus facile : en plaçant une ligature sur les principaux troncs artériels, veineux et lymphatiques d'un membre, d'un viscère, d'un muscle, etc., la lymphe, subitement arrêtée dans son cours, s'accumule dans ces vaisseaux et les distend assez pour les rendre plus ou moins manifestes. Cette méthode, mise en pratique d'abord par Rudbeck qui sut en tirer de grands avantages, a été adoptée plus tard par Bartholin, Ruysch, Haller, Hunter et Cruiksanck.

Les vaisseaux lymphatiques profonds du membre abdominal accompagnent les vaisseaux sanguins. Réunis à la cuisse en un seul faisceau, ils forment à la jambe quatre groupes distincts, qui suivent :

Le premier, la *veine saphène externe ;*

Le second, les *vaisseaux pédieux et tibiaux antérieurs ;*

Le troisième, les *vaisseaux plantaires et tibiaux postérieurs ;*

Le quatrième enfin, les *vaisseaux péroniers.*

1° Vaisseaux lymphatiques satellites de la veine saphène externe. — Ce petit groupe pourrait être considéré comme une dépendance du plan superficiel. Cependant, comme il est recouvert dans la moitié supérieure de son trajet par l'aponévrose jambière, ou du moins par un dédoublement de cette aponévrose, et qu'il naît principalement des parties molles profondes, je me range à l'avis de Mascagni qui le rattache au plan profond.

Ces vaisseaux tirent leur origine soit des téguments qui recouvrent le bord externe du pied, soit des muscles de la région plantaire externe. Ils se joignent aussitôt à la saphène externe, en formant deux ou trois troncs volumineux. Leur direction est d'abord oblique en haut et en arrière, comme celle de cette veine. Parvenus en arrière de la malléole péronéale, ils se placent sur le bord externe du tendon d'Achille, puis dans l'interstice des jumeaux, et viennent se jeter dans les ganglions poplités, après s'être anastomosés dans leur trajet. Quelquefois ils communiquent avec les lymphatiques superficiels et internes de la jambe.

Les *ganglions poplités*, au nombre de quatre le plus souvent, peuvent être distingués en superficiels et profonds. — Les premiers, toujours très-petits, sont sous-jacents à l'aponévrose. Ils répondent à l'embouchure de la petite saphène. — Les seconds, d'un volume au moins double ou triple, occupent les parties latérales de l'artère poplitée.

2° **Vaisseaux lymphatiques pédieux et tibiaux antérieurs.** — Ils naissent des parties profondes de la plante du pied par plusieurs rameaux qui forment un tronc unique. Celui-ci, d'abord parallèle à l'arcade plantaire, se porte de bas en haut entre les deux premiers métatarsiens, et arrive sur la face dorsale du tarse qu'il parcourt ensuite d'avant en arrière jusqu'au ligament annulaire supérieur, où un second tronc parti de la région plantaire interne vient le rejoindre. Les deux vaisseaux, après s'être anastomosés, montent verticalement sur les côtés des vaisseaux sanguins, rencontrent vers le tiers supérieur de la jambe un petit ganglion, le *ganglion tibial antérieur,* qu'ils traversent, et franchissent l'anneau du ligament interosseux pour aller se jeter dans les ganglions poplités profonds.

Mascagni a vu partir du muscle jambier antérieur un lymphatique qui venait se réunir aux vaisseaux tibiaux antérieurs.

3° **Vaisseaux lymphatiques plantaires et tibiaux postérieurs.** — Leur origine est complétement inconnue ; mais l'existence de l'élément absorbant dans le tissu musculaire étant démontrée, on peut considérer ce tissu comme leur origine la plus probable. Ils suivent d'abord les artères plantaires interne et externe, se placent ensuite sur les côtés de l'artère et des veines tibiales postérieures qu'ils enlacent de leurs anastomoses peu nombreuses, puis se terminent dans les glandes poplitées profondes.

4° **Vaisseaux lymphatiques péroniers.** — Au nombre de deux en général. Ils vont se terminer, soit directement dans l'une des glandes poplitées, soit après s'être réunis aux vaisseaux tibiaux postérieurs.

Aux ganglions poplités se rendent également les vaisseaux lymphatiques de l'articulation du genou. Mascagni en a observé deux qui suivaient le trajet de l'artère articulaire inférieure interne et se terminaient dans le même ganglion que les vaisseaux tibiaux postérieurs.

Des glandes poplitées superficielles naissent deux ou trois lymphatiques qui se portent vers les ganglions poplités profonds. Ceux-ci deviennent à leur tour le point de départ de quatre gros troncs qui traversent l'anneau du grand adducteur, pour suivre les vaisseaux fémoraux, et qui vont se terminer dans les glandes inguinales profondes.

Indépendamment de ces lymphatiques fémoraux profonds, il en est d'autres qui suivent les artères secondaires et dont quelques-uns ne se rendent pas aux ganglions du pli de l'aine. Ainsi :

Ceux qui suivent les vaisseaux obturateurs traversent le trou sous-pubien pour se rendre dans les ganglions iliaques internes.

Ceux qui accompagnent les vaisseaux ischiatiques se portent aussi vers ces ganglions.

Il en est de même pour les lymphatiques des muscles fessiers. Il importe

d'ajouter cependant que ces derniers ont déjà traversé un ou plusieurs ganglions lorsqu'ils arrivent dans le petit bassin. On trouve toujours, en effet, sur le trajet de l'artère fessière et de ses principales branches, un certain nombre de glandes lymphatiques; Mascagni, dans ses planches, en représente dix ou douze.

C. — Vaisseaux lymphatiques superficiels de la région fessière.

Ces vaisseaux se distinguent en externes et internes.

Les *externes*, assez nombreux, naissent de la plus grande partie des téguments de la région fessière. Ils contournent l'articulation de la hanche et viennent se terminer dans les glandes inguinales superficielles et externes.

Les *internes* tirent leur origine : 1° des téguments qui répondent à la partie inférieure et interne de la fesse ; 2° des téguments de la région anale. Les uns et les autres se portent en bas, contournent la partie supérieure de la face interne de la cuisse, et se jettent dans les ganglions internes du pli de l'aine, après s'être réunis aux lymphatiques superficiels du périnée.

Ainsi un furoncle développé sur les téguments de la fesse, une eschare du sacrum, un abcès de la marge de l'anus, pourront avoir pour résultat commun une tuméfaction des glandes inguinales.

D. — Vaisseaux lymphatiques superficiels de la moitié sous-ombilicale des parois de l'abdomen.

Les vaisseaux lymphatiques de la moitié sous-ombilicale de l'abdomen peuvent être divisés en postérieurs et antérieurs.

Les *postérieurs* ou lombaires naissent des téguments de la région lombaire; ils communiquent à leur origine avec ceux du côté opposé ; en outre, ils communiquent en haut avec les lymphatiques superficiels du dos, et en bas avec les lymphatiques superficiels de la fesse. Après un trajet demi-circulaire et parallèle à la crête iliaque, ces vaisseaux se jettent dans un ou deux ganglions situés sur la partie moyenne de l'arcade crurale.

Les *antérieurs* partent des téguments qui recouvrent les muscles abdominaux. Ils se portent obliquement ou verticalement en bas pour se terminer ordinairement dans les mêmes ganglions que les absorbants lombaires.

E. — Vaisseaux lymphatiques superficiels des organes génitaux externes de l'homme.

Les lymphatiques superficiels des organes génitaux externes de l'homme sont nombreux. Ils viennent de quatre sources bien différentes :

1° Du scrotum ;

2° Du prépuce et des téguments de la verge ;

3° De la surface du gland ;

4° De la muqueuse uréthrale.

a. **Lymphatiques du scrotum.** — Aucune partie du système cutané n'est aussi riche en vaisseaux absorbants que le scrotum. Les capillaires sanguins

qui se distribuent à la peau des bourses sont beaucoup moins multipliés que les capillaires lymphatiques. Ces derniers se montrent en si grand nombre, ils prennent une si large part à la formation de l'enveloppe scrotale, qu'elle semble en être exclusivement composée. De l'élégant et très-riche réseau que constituent ces capillaires partent de chaque côté dix à douze troncs, qui passent obliquement au devant du cordon des vaisseaux spermatiques, puis s'avancent sur la cuisse où ils se jettent dans les ganglions inguinaux inférieurs. — Les plus rapprochés du raphé des bourses convergent vers ce raphé et se portent ensuite directement en avant, en formant par leur juxtaposition un faisceau médian. Ce faisceau se partage, au niveau de la racine du pénis, en deux petits groupes, lesquels montent obliquement à droite et à gauche, pour se rendre aussi dans les ganglions du pli de l'aine.

Les vaisseaux lymphatiques du scrotum sont notablement plus résistants chez le fœtus et l'enfant que chez l'adulte et le vieillard. Chez ces derniers, ils se déchirent sous l'influence de la plus faible pression ; et c'est presque constamment au niveau du sillon creusé entre les bourses et la face interne de la cuisse que se produit la solution de continuité. De leur inégale résistance aux divers âges, il suit qu'on les injecte avec la plus extrême facilité au début de la vie, et difficilement aux époques plus avancées.

b. **Lymphatiques des téguments de la verge.** — Ils naissent de toute la superficie de l'enveloppe cutanée du pénis. Mais c'est surtout au niveau du repli qu'elle forme pour entourer le gland, c'est-à-dire au niveau du prépuce, que ces vaisseaux se montrent en grand nombre. Ils constituent sur les faces interne et externe de ce repli un réseau à mailles serrées qu'on cesse graduellement d'apercevoir en se portant d'avant en arrière. Sur la partie médiane de la face inférieure du pénis, on observe un second réseau, duquel partent de chaque côté cinq à six vaisseaux qui contournent les corps caverneux. — Les troncules issus du réseau préputial se jettent dans un tronc très-volumineux qui contourne la couronne du gland. — Ceux des autres parties de l'enveloppe cutanée se terminent dans les troncs qui rampent sur le dos de la verge.

c. **Lymphatiques du gland.** — Extrêmement remarquables sous le double rapport du nombre et du volume. Ils forment deux réseaux :

1° Un réseau superficiel composé de radicules capillaires ;

2° Un réseau profond ou sous-muqueux formé de radicules beaucoup plus apparentes.

L'un et l'autre recouvrent la totalité de la périphérie du gland et se continuent au niveau du méat urinaire avec le réseau uréthral.

Le réseau profond est le point de départ de troncules multiples qui convergent d'avant en arrière et de dehors en dedans vers le frein de la verge, où ils se réunissent à d'autres rameaux venus du canal de l'urèthre. De cette réunion résultent de chaque côté un, deux ou trois troncs volumineux, s'anastomosant à leur origine pour former un petit plexus que Panizza a appelé *plexus latéral du frein*, et se dirigeant ensuite de la face inférieure vers la face dorsale de la verge sur laquelle ceux de droite communiquent avec ceux du côté gauche. La base du gland se trouve ainsi entourée d'un an-

neau complet qui reçoit en dehors les absorbants du prépuce, et qui émet, tantôt par sa partie médiane un seul tronc très-volumineux, tantôt par ses parties latérales deux gros troncs parallèles. Ces derniers rampent sur le dos de la verge, parallèlement à la veine médiane. Parvenus au niveau du ligament suspenseur, ils se séparent, parcourent la région pubienne en décrivant une courbe à concavité inférieure et se terminent dans l'un des ganglions supérieur et interne du pli de l'aine. Si le tronc est unique et médian, il se bifurque à la racine de la verge, et ses deux branches se comportent de la même manière. Quelquefois cependant il ne se divise pas, et se rend en totalité de l'un ou de l'autre côté. C'est ordinairement dans l'une des glandes les plus élevées que ces troncs se terminent; mais ils présentent à cet égard beaucoup de variétés.

d. **Lymphatiques de l'urèthre.** — Ils recouvrent de leurs nombreuses radicules la surface interne de ce canal dans toute son étendue, en formant un long réseau cylindrique qui se continue au niveau du méat urinaire avec les absorbants du gland. Ce réseau diffère de ceux qu'on observe sur toutes les autres muqueuses par les dimensions souvent considérables des vaisseaux qui le composent, dimensions qui égalent et dépassent quelquefois celles des troncs situés sur le dos de la verge. Le dessin qu'en a donné Panizza est extrêmement exact. Cependant il n'est pas très-rare de voir ces vaisseaux revêtir une ténuité capillaire. C'est sous ce dernier aspect qu'ils se présentent en général chez les enfants : d'où l'on pourrait peut-être conclure que cette capillarité est leur état normal, et que lorsqu'ils arrivent à un volume plus considérable ils offrent un état variqueux.

Le réseau de la muqueuse uréthrale donne naissance à deux troncs qui traversent les parois de l'urèthre au niveau du frein de la verge, pour se terminer dans les vaisseaux qui contournent la base du gland.

En résumé, les vaisseaux lymphatiques de l'urèthre et du gland convergent tous vers le frein de la verge, d'où ils se rendent dans les ganglions du pli de l'aine. Cette disposition nous explique :

Pourquoi les chancres se montrent presque constamment sur les côtés du frein de la verge, et comment les ganglions du pli de l'aine s'enflamment et suppurent quelquefois à la suite de ces ulcérations.

Pourquoi la blennorrhagie uréthrale débute constamment par la fosse naviculaire.

Pourquoi cette affection s'accompagne aussi chez quelques individus d'une tuméfaction des glandes inguinales.

Comment, après avoir été très-circonscrite à son début, elle s'étend graduellement d'avant en arrière, de manière à envahir peu à peu tout le canal de l'urèthre.

Comment, enfin cette même affection peut tomber dans les bourses : car les vésicules séminales, le canal déférent, l'épididyme, le testicule ne sont pas moins riches en vaisseaux absorbants que le gland et l'urèthre. Le réseau qui commence au méat urinaire se prolonge jusque dans les conduits séminifères du testicule. L'inflammation, après avoir descendu jusqu'à l'embouchure des canaux éjaculateurs, se propage dans ces canaux et envahit de

proche en proche toute l'étendue des voies spermatiques. La blennorrhagie est donc une véritable angioleucite. La blennorrhagie abandonnant l'urèthre et se localisant dans les bourses est une angioleucite ambulante, dont certains malades peuvent suivre la marche pas à pas par le déplacement successif et correspondant des douleurs qui l'accompagnent.

Cette angioleucite ambulante se comporte d'ailleurs comme celles qu'on observe parfois sur le tronc et sur les membres : à mesure qu'elle s'avance d'un côté, elle disparaît de l'autre. C'est pour cette raison que le premier effet de son apparition dans les bourses est de suspendre l'écoulement uréthral; c'est pour cette raison également que lorsque l'inflammation du testicule et de l'épididyme diminue, on voit reparaître en partie cet écoulement. Depuis longtemps on avait signalé le rôle que joue le système absorbant dans la production des bubons; mais on avait trop négligé celui qu'il joue dans la blennorrhagie et dans le développement de l'orchite blennorrhagique.

F. — Vaisseaux lymphatiques des organes génitaux externes de la femme.

Par leur multiplicité et leur développement, ces vaisseaux peuvent être comparés à ceux qui recouvrent la surface du gland et la muqueuse uréthrale chez l'homme. Leurs radicules constituent un large réseau étalé sur la face interne des grandes lèvres, sur toute la périphérie des petites, sur tout le pourtour de l'orifice du vagin, sur le pourtour du méat urinaire, sur le vestibule et sur le clitoris.

Ce réseau présente la forme d'un cercle perforé au niveau de l'orifice vaginal; on peut lui distinguer par conséquent deux circonférences.

Par sa petite circonférence, le réseau vulvaire reçoit les vaisseaux absorbants qui naissent du quart antérieur du vagin, en sorte qu'un chancre situé à l'entrée de ce conduit pourrait occasionner le développement d'un bubon.

Par sa grande circonférence, il émet de chaque côté six à huit troncs qui rampent sur la face externe des grandes lèvres et se dirigent ensuite vers les ganglions de l'aine où ils se terminent. Lorsque ces vaisseaux ont été complétement injectés, la préparation présente l'aspect d'une sorte d'auréole dont les irradiations se partagent en deux groupes, l'un droit et l'autre gauche.

Le canal de l'urèthre chez la femme est revêtu, comme chez l'homme, d'une couche de radicules lymphatiques, très-développées dans sa moitié antérieure, mais d'une extrême ténuité en arrière.

G. — Vaisseaux lymphatiques superficiels du périnée.

Ces vaisseaux, anastomosés en arrière avec ceux qui naissent de la partie interne des fesses, et en avant avec ceux qui viennent du scrotum ou de la vulve, se dirigent de la partie médiane des téguments du périnée vers les glandes inguinales internes dans lesquelles ils se jettent.

§ 2. — Des ganglions iliaques externes et des vaisseaux qui s'y rendent.

Les ganglions iliaques externes, ordinairement au nombre de trois, sont situés immédiatement au-dessus de l'arcade crurale. Le plus volumineux repose sur les vaisseaux sanguins au niveau de l'anneau crural qu'il tend à oblitérer. Le second est placé en dehors de l'artère, et le troisième en dedans de la veine. Quelquefois, les deux premiers se continuent par leur extrémité et forment une ceinture qui embrasse la partie antérieure des troncs artériel et veineux. Il n'est pas rare de trouver près de l'origine du tronc artériel, sur son côté externe, un quatrième ganglion, et même un cinquième dont le volume est très-variable.

Les lymphatiques qui viennent se terminer dans ces ganglions sont : les vaisseaux efférents des glandes inguinales, les vaisseaux épigastriques et les vaisseaux circonflexes iliaques.

1° **Lymphatiques efférents des glandes inguinales.** — Ils sont extrêmement nombreux et pour la plupart très-volumineux; réunis en un conduit unique, ces vaisseaux formeraient un tronc dont la capacité serait supérieure à celle de la veine fémorale. — Ceux qui partent des glandes inguinales superficielles traversent la partie correspondante de l'aponévrose crurale, qu'ils transforment en une sorte de crible, d'où le nom de *fascia cribriformis* sous lequel elle est généralement connue. Arrivés sous ce fascia, ils se partagent en trois groupes : un groupe externe formé de deux à trois troncs qui rampent au devant de l'artère pour se rendre dans le ganglion iliaque le plus externe; un groupe moyen situé au devant de la veine et composé de trois à cinq troncs qui se terminent dans le ganglion iliaque externe moyen; et un groupe interne plus important qui se termine dans les ganglions inguinaux profonds.

Les vaisseaux efférents des ganglions profonds se divisent en deux groupes : un groupe externe destiné aux ganglions iliaques externes, et un groupe interne plus considérable destiné aux ganglions iliaques internes.

2° **Lymphatiques épigastriques.** — Nés des muscles de la paroi abdominale antérieure, particulièrement du grand droit de l'abdomen et du transverse, ils descendent sur les côtés des veines épigastriques, rencontrent au-dessus de l'anneau crural un ou deux petits ganglions qu'ils traversent, et se terminent ensuite dans la glande iliaque externe moyenne.

3° **Lymphatiques circonflexes iliaques.** — Le muscle iliaque et les trois muscles superposés des parois abdominales leur donnent naissance. De ces diverses origines, ils convergent vers la crête iliaque où ils rencontrent assez fréquemment un petit ganglion, et suivent ensuite le trajet des veines circonflexes iliaques pour se rendre dans la glande la plus externe. D'autres, suivant une direction inverse, longent la moitié postérieure de la crête iliaque et se jettent dans le ganglion accolé à l'artère, lorsqu'il existe.

§ 3. — Des ganglions situés dans l'excavation pelvienne et des vaisseaux qui s'y rendent.

Ces ganglions se divisent en latéraux ou hypogastriques, et en postérieurs ou sacrés.

Les ganglions hypogastriques ou iliaques internes occupent l'espace compris entre les vaisseaux iliaques internes et externes. Les plus volumineux répondent à la partie supérieure de la grande échancrure sciatique.

Les ganglions sacrés sont disséminés sur les parties latérales de la face antérieure du sacrum. Quelques-uns se trouvent logés dans l'épaisseur du mésorectum. Leur volume est en général peu considérable.

Ces ganglions intra-pelviens reçoivent : 1° la plupart des vaisseaux efférents des ganglions inguinaux profonds; 2° plusieurs troncs émanés des glandes iliaques externes; 3° les lymphatiques fessiers et ischiatiques; 4° les lymphatiques obturateurs; 5° les lymphatiques du rectum; 6° les lymphatiques de la prostate et des vésicules séminales; 7° enfin les lymphatiques des deux tiers postérieurs du vagin et ceux du col de l'utérus.

1° **Lymphatiques fessiers et ischiatiques.** — Ces vaisseaux, parallèles aux artères du même nom, émanent, les premiers de l'épaisseur des muscles fessiers, et les seconds, soit du grand fessier, soit des divers muscles qui occupent la partie supérieure et postérieure de la cuisse. Après avoir traversé de très-petits ganglions au nombre de huit à dix ou douze situés sur leur trajet, ils entrent dans le petit bassin par la grande échancrure sciatique et gagnent les ganglions iliaques internes.

2° **Lymphatiques obturateurs.** — Peu nombreux et quelquefois réunis en un tronc unique, ces vaisseaux, très-bien observés, ainsi que les précédents, par Mascagni, partent de l'extrémité supérieure des adducteurs, pénètrent dans l'excavation pelvienne par le canal sous-pubien, en suivant la direction de l'artère obturatrice, et se terminent dans le ganglion hypogastrique le plus antérieur.

3° **Lymphatiques du rectum.** — Ils ont été aperçus par Rudbeck peu de temps après la découverte des absorbants du foie. Leur nombre est considérable. Comme ceux des autres parties du tube intestinal, ils forment deux couches : une couche interne qui s'étale sur la muqueuse, et une couche externe qui embrasse la tunique musculeuse. — La première se présente sous l'aspect d'un réseau sous-épithélial se continuant au niveau de l'anus avec les lymphatiques cutanés. — La seconde affecte une disposition semblable, mais ses mailles sont moins serrées. Les troncs émanés de l'un et de l'autre se dirigent en arrière pour se rendre soit dans les ganglions du mésorectum, soit dans les ganglions sacrés latéraux.

4° **Lymphatiques de la vessie, de la prostate et des vésicules séminales.** — Les vaisseaux lymphatiques de la vessie ont été mentionnés d'abord par Zeller; ils ont été décrits ensuite par Cruiksanck, et représentés par Mascagni. Selon ces deux auteurs, ils seraient même assez nombreux. Mais depuis la

publication du grand ouvrage de Mascagni, aucun auteur n'a réussi à les observer. Surpris de ce résultat négatif, j'ai exploré à mon tour les deux surfaces de la vessie, particulièrement sa surface interne, sur tous les points, et toujours sans succès. Elle semble donc dépourvue de cet ordre de vaisseaux; aucun fait, du moins, ne démontre leur existence.

Cependant on aperçoit sur la surface externe de cet organe deux ou trois troncs absorbants de chaque côté; ce sont ces troncs qui ont été vus par Cruiksanck et par Mascagni. Mais ils ne partent pas des parois vésicales, ils viennent de la prostate. En 1854, à l'occasion d'un concours pour la place de chef des travaux anatomiques, j'ai réussi le premier, je crois, à les injecter, et j'en donnai alors la description suivante :

« Les vaisseaux lymphatiques de la prostate sont très-nombreux. Nés de » chacune des granulations de la glande, ils se dirigent vers sa périphérie » qu'ils couvrent de leurs anastomoses. Quatre troncs principaux partent de ce » plexus périphérique, deux droits et deux gauches. Ils se rendent dans les » ganglions intra-pelviens les plus antérieurs, en cheminant sur les parties » postéro-latérales de la vessie. Ces vaisseaux sont faciles à injecter chez le » fœtus et l'enfant. Il suffit alors de piquer la face inférieure de la prostate sur » la partie médiane; on voit aussitôt le mercure cheminer dans toutes les » mailles du réseau périphérique et pénétrer même dans le réseau lymphatique qui recouvre les vésicules séminales. Chez l'adulte et le vieillard le » succès devient plus difficile, parce que la pointe du tube pénètre souvent » dans le plexus veineux extrêmement développé à cet âge (1). »

Les absorbants des vésicules séminales découverts par Hewson avaient été peu étudiés. En procédant à mes recherches sur les lymphatiques de la prostate, j'ai pu reconnaître aussi qu'ils étaient multipliés. Ces vaisseaux naissent des deux tuniques qui forment les vésicules, mais plus spécialement de la tunique interne qu'ils recouvrent de leurs radicules anastomosées. Les troncules émanés de ce réseau serpentent sur la périphérie des vésicules, s'anastomosent également et constituent un second réseau à larges mailles, duquel partent de chaque côté deux ou trois troncs qui vont se jeter dans les ganglions latéraux inférieurs de l'excavation du bassin.

Les canaux déférents sont aussi le point de départ de nombreux troncules lymphatiques. Ces troncules forment, par leurs anastomoses, un réseau qui est plus apparent sur leur partie terminale, mais qui s'étend sur toute leur longueur.

5° **Lymphatiques du vagin et du col de l'utérus.** — Nous avons vu que les absorbants de l'extrémité antérieure du vagin se portent en avant pour se terminer dans les ganglions de l'aine. Ceux qui naissent des deux tiers postérieurs de ce conduit se portent en arrière pour se rendre dans les ganglions iliaques internes.

Les lymphatiques du col utérin suivent la même direction que ceux du vagin ; ils se rendent aussi dans les ganglions hypogastriques. Ceux qui naissent de l'orifice du col et de la surface du museau de tanche forment un réseau extrêmement fin assez difficile à injecter.

(1) *Rech. sur la conformat. ext. de l'urèthre.* Paris, 1854, p. 84.

§ 4. — Des ganglions lombaires et des vaisseaux qu'ils reçoivent.

Les ganglions lombaires, situés au devant de l'insertion des muscles psoas, en dehors de l'aorte et de la veine cave ascendante, forment de chaque côté un groupe fort important, qui s'étend de la partie moyenne des vaisseaux iliaques primitifs à la première vertèbre des lombes. Les glandes de ces deux groupes sont très-différentes par leur diamètre : quelques-unes sont volumineuses; celles qui se rapprochent le plus du plan médian sont en général peu considérables; la plupart sont de dimensions moyennes. Leur nombre est indéterminé ; il varie de 20 à 30 pour chaque côté.

Vers ces ganglions convergent : plusieurs des troncs émanés des ganglions iliaques externes; les efférents des ganglions pelviens ; les lymphatiques du corps de l'utérus, de la trompe utérine et de l'ovaire; ceux du testicule et ceux du rein.

1° **Vaisseaux efférents des ganglions iliaques externes.** — Nous avons vu que les efférents de ces ganglions se partagent en deux groupes, et que le groupe interne se rend dans les ganglions hypogastriques les plus élevés. Le groupe externe se compose de deux ou trois gros troncs qui longent l'artère iliaque externe et qui se terminent le plus habituellement dans un petit ganglion situé en dehors de l'angle de bifurcation de l'iliaque primitive.

2° **Vaisseaux efférents des ganglions pelviens.** — Les efférents des ganglions hypogastriques se portent directement en haut ou en haut et en dehors, croisent les artères iliaque externe et iliaque primitive, et se terminent dans les glandes lombaires inférieures.

Les efférents des ganglions sacrés, moins nombreux et moins volumineux que les précédents, montent sur les parties latérales du sacrum et se rendent à deux ou trois glandes placées dans l'écartement des deux artères iliaques primitives, sur le corps de la cinquième vertèbre lombaire. Quelques-uns cependant passent aussi sur ces artères pour se jeter dans d'autres glandes moins rapprochées du plan médian.

Les efférents qui longent l'artère iliaque externe ont reçu de Mascagni le nom de *plexus iliaque externe*, et ceux qui émanent des ganglions hypogastriques celui de *plexus iliaque interne*. Ces deux plexus, qui se réunissent supérieurement, enlacent dans leurs mailles les vaisseaux sanguins et les recouvrent en grande partie.

3° **Lymphatiques du corps de l'utérus et de l'ovaire.** — Les absorbants de la matrice, découverts et bien observés par Nuck sur plusieurs mammifères, ont été vus chez la femme d'abord par Méry, puis par Morgagni et Winslow, et ensuite par la plupart des anatomistes.

Ces vaisseaux présentent de très-grandes différences suivant qu'on les étudie avant ou pendant le cours de la grossesse. Dans le premier état leur injection est difficile. Dans le second ils participent à l'hypertrophie de l'utérus et deviennent au contraire extrêmement manifestes. « Ils sont alors aussi » volumineux qu'une plume d'oie, dit Cruiksanck, et si nombreux, que lors-

» qu'on les a injectés au mercure, on serait presque tenté de croire que la
» matrice n'est qu'un tissu de vaisseaux lymphatiques. »

Les absorbants du corps de l'utérus, partis de sa périphérie et des divers points de son épaisseur, convergent de dedans en dehors, et un peu de bas en haut vers les artères utéro-ovariennes dont ils suivent la direction, de même que ceux du col suivent la direction des artères utérines, branches des hypogastriques. Ils se portent ensuite en dehors pour recueillir les lymphatiques de la trompe de Fallope, et plus loin les lymphatiques de l'ovaire, puis se réfléchissent de bas en haut pour aller se jeter dans les glandes lombaires moyennes ou supérieures.

Les lymphatiques de l'utérus naissent de la couche musculeuse de cet organe. Probablement quelques-uns aussi émanent de la muqueuse utérine ; mais sur ce dernier point l'observation ne nous a rien établi jusqu'à présent.

4° **Lymphatiques du testicule.** — Entre tous les organes glanduleux, le testicule est celui qui, comparativement à son volume, émet le plus grand nombre de vaisseaux lymphatiques ; entre tous il était aussi celui où l'absorption s'exerce avec le plus d'activité, et se manifeste de la manière la plus éclatante par les modifications qu'elle imprime au jeu des principaux appareils, particulièrement à l'appareil de l'innervation.

Ces vaisseaux naissent du corps du testicule, de l'épididyme et du canal déférent.

Les absorbants du testicule émanent tous des conduits séminifères ; néanmoins on peut les distinguer, avec la plupart des auteurs, en superficiels et profonds.

Les *superficiels* cheminent dans l'épaisseur de la tunique albuginée. Ils sont extrêmement nombreux, et recouvrent de leurs radicules la totalité de la surface de l'organe lorsqu'ils sont complétement injectés. Aperçus d'abord par A. Nuck, ils ont été parfaitement décrits par Cruiksanck et admirablement représentés par Panizza. La plupart convergent vers la partie moyenne du bord supérieur de la glande où ils se réunissent en un seul groupe ; d'autres se portent en haut et en avant vers la tête de l'épididyme.

Les *profonds*, situés dans l'épaisseur des cloisons qui séparent les divers lobules de la glande, convergent comme ces cloisons et comme ces lobules vers la partie moyenne du bord supérieur du testicule. Arrivés au niveau de ce bord, ils le traversent perpendiculairement pour se réunir aux lymphatiques superficiels.

Les absorbants de l'épididyme, très-nombreux aussi, mais d'un petit volume, se réunissent à ceux du testicule.

Les lymphatiques du canal déférent naissent de toute sa longueur. On les injecte très-facilement sur sa partie initiale et sur sa partie terminale, mais difficilement sur sa partie moyenne.

De la réunion de tous les vaisseaux lymphatiques du testicule et de l'épididyme résultent huit ou dix troncs volumineux qui se portent vers l'anneau inguinal sans s'anastomoser. Après avoir pénétré dans cet anneau ils parcourent le canal inguinal, entrent dans l'abdomen, montent jusqu'au voisinage des vaisseaux du rein, puis se terminent dans les ganglions lombaires.

Dans ce long trajet ils suivent l'artère et les veines testiculaires en leur formant une sorte de gaîne.

5° **Lymphatiques des reins et des capsules surrénales.** — Les absorbants des reins ont été divisés aussi en superficiels et profonds.

Les *superficiels* sont décrits par Cruiksanck ; Mascagni les représente ; et tous les anatomistes sur la foi de ces observateurs ont admis leur existence. Je dois dire, cependant, qu'aucun fait positif ne les démontre. J'ai multiplié les recherches pour en découvrir quelques traces et je n'ai pu en distinguer aucune. Le rein ne possède en réalité que des vaisseaux lymphatiques profonds chez l'homme.

Ces *vaisseaux profonds* seraient extrêmement nombreux suivant Cruiksanck qui a mis en usage un procédé fort ingénieux pour les découvrir. Ce procédé consiste à lier la veine émulgente sur un animal vivant. Mais nous avons aujourd'hui un moyen plus simple et plus sûr encore pour les mettre en évidence; il consiste à faire passer un courant d'eau dans l'artère rénale. L'eau revient à la fois par la veine et les lymphatiques qui sont alors très-manifestes. Leur nombre est très-limité, il en existe en général quatre, quelquefois cinq, d'un calibre considérable. Tous ces troncs sont accolés à la veine qu'ils accompagnent jusqu'aux ganglions lombaires dans lesquels ils se terminent.

Les vaisseaux lymphatiques des capsules surrénales naissent de leur surface et de leur épaisseur. Ils se joignent à ceux des reins et se jettent dans les mêmes ganglions.

§ 5. — Des ganglions sus-aortiques et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent.

Les ganglions situés au devant de l'aorte abdominale sont extrêmement nombreux. Les plus élevés répondent au bord supérieur du pancréas, les plus inférieurs à l'angle de bifurcation du tronc artériel, les moyens au bord adhérent du mésentère. Quelques-uns occupent l'interstice de l'aorte et de la veine cave ascendante ; d'autres reposent sur cette veine.

Indépendamment de ces ganglions sus-aortiques, chacun des viscères abdominaux en possède un petit groupe qui lui est propre, et que traversent la totalité ou la plupart de ses absorbants, avant de se rendre dans les glandes centrales ou communes. Ainsi les lymphatiques de l'estomac traversent d'abord de très-petits ganglions couchés sur sa grande et sa petite courbure; ceux de la rate, des ganglions logés dans le repli gastro-splénique; ceux des intestins, des ganglions compris dans l'épaisseur du mésentère et des méso-côlons; ceux du foie, un ganglion placé sur le col de la vésicule biliaire.

Les vaisseaux lymphatiques qui se rendent dans les ganglions sus-aortiques sont ceux des intestins, de l'estomac, de la rate, du pancréas et du foie.

1° **Vaisseaux lymphatiques des intestins.** — Ils naissent en plus grand nombre de l'intestin grêle que du gros intestin.

Dans toute la longueur du tube intestinal, ces vaisseaux forment deux

couches dont l'origine est très-différente. L'une de ces couches est superficielle, l'autre profonde.

La *couche superficielle* naît de la tunique musculaire par des radicules qui suivent une direction longitudinale et s'anastomosent en formant un réseau à mailles allongées. Ce réseau donne naissance à un certain nombre de branches, d'abord parallèles à l'axe de l'intestin, mais qu'on voit ensuite se couder à angle droit et marcher perpendiculairement à cet axe pour gagner : celles de l'intestin grêle, le mésentère et les ganglions mésentériques les plus élevés; celles du gros intestin, les méso-côlons et les ganglions correspondants. Ces vaisseaux affectent souvent une disposition variqueuse, qui rend leur complète injection assez difficile. Sur le côlon, où les fibres musculaires longitudinales se groupent en trois bandelettes, ils ne sont pas régulièrement disséminés sur toute la périphérie de l'organe, mais concentrés principalement au voisinage de ces bandes musculeuses.

La *couche profonde* tire son origine de la muqueuse intestinale. Sur le gros intestin elle revêt l'aspect d'un réseau à mailles très-déliées et très-serrées qui recouvre la surface libre de cette tunique.

Sur l'intestin grêle, il a été impossible jusqu'à présent de retrouver aucune trace bien réelle et incontestable de ce réseau. Le système lymphatique qui, sur tous les autres organes, prend naissance par des radicules anastomosées entre elles, naît ici pas des radicules isolées occupant l'axe de chaque villosité, et s'élevant jusqu'à leur sommet où elles se terminent en cul-de-sac. A chaque villosité correspond une radicule.

Mais comment est constitué ce chylifère central? Selon Brucke, il serait formé par la substance de la villosité et ne posséderait pas de paroi propre (1). Selon Recklinghausen, il serait limité par un simple épithélium; d'autres lui accordent une membrane limitante, doublée d'une couche épithéliale (Kölliker, Teichman, Ch. Robin).

Ce point d'anatomie est donc encore fort obscur; il réclame de nouvelles recherches.

Les vaisseaux lymphatiques des villosités, après avoir traversé la muqueuse intestinale, s'anastomosent sous sa face adhérente. De ce réseau sous-muqueux partent un très-grand nombre de troncs qui se rendent dans les mêmes ganglions que les symphatiques superficiels. D'une première glande ils passent dans une seconde, dans une troisième, etc., et arrivent enfin dans le canal thoracique auquel ils se réunissent tantôt par un tronc principal, tantôt par des troncs moins volumineux et multiples.

2° **Vaisseaux lymphatiques de l'estomac.** — Nombreux et très-développés, ils se partagent comme ceux des intestins en deux plans :

Le *plan superficiel* ou musculaire se compose de vaisseaux en général perpendiculaires à l'axe de l'estomac, anastomosés entre eux, et formant un réseau très-différent de celui qu'on observe dans les systèmes cutané et muqueux. Ce réseau sous-séreux offre un grand nombre de dilatations variqueuses qui en rendent l'injection fort difficile.

(1) Milne Edwards, *Leçons sur la physiol., et l'anat. comp.*, 1859, t. IV, p. 537.

Le réseau profond est semblable à celui qui recouvre la surface libre de la muqueuse du gros intestin. J'ai réussi plusieurs fois à l'injecter. Les troncules nés de ce réseau sous-épithélial traversent la tunique interne et constituent par leurs anastomoses un réseau sous-muqueux; c'est de ce second réseau que partent les lymphatiques profonds de l'estomac.

Parvenus à la circonférence du viscère, les vaisseaux émanés des plans superficiel et profond se jettent aussitôt dans de très-petits ganglions compris entre les lames des replis gastro-hépatique et gastro-épiploïque, en se divisant en trois groupes parallèles aux artères coronaire stomachique, gastro-épiploïque droite et gastro-épiploïque gauche.

Le groupe qui suit les vaisseaux coronaires marche de droite à gauche ou du pylore vers le cardia ; là il se réunit à quelques vaisseaux de la face inférieure du foie, et se dirige ensuite en bas et à droite pour se terminer dans les ganglions sus-pancréatiques.

Le groupe parallèle aux vaisseaux gastro-épiploïques droits marche de gauche à droite, et se confond derrière la première portion du duodénum avec les lymphatiques du foie dont il partage le mode de terminaison.

Le groupe parallèle aux vaisseaux gastro-épiploïques gauches se dirige en haut et à gauche vers les vaisseaux spléniques; il se termine dans les mêmes ganglions que les lymphatiques de la rate.

3° **Vaisseaux lymphatiques de la rate.** — On les distingue aussi en superficiels et profonds. Les considérations que j'ai présentées précédemment sur les lymphatiques superficiels du rein s'appliquent à ceux de la rate. Aucune observation ne démontre leur existence chez l'homme; mais ils sont très-manifestes dans quelques mammifères, particulièrement sur le bœuf.

Les lymphatiques profonds naissent de tous les points du parenchyme de la rate et suivent dans leur trajet les vaisseaux sanguins. Ils convergent par conséquent de toutes parts vers le sillon de la face interne où ils traversent une ou plusieurs glandes qui leur sont communes avec les lymphatiques du grand cul-de-sac de l'estomac et avec ceux qui suivent l'artère gastro-épiploïque gauche.

Pour étudier les absorbants de la rate chez les animaux, Ruysch, à l'exemple de Rudbeck, plaçait une ligature sur les vaisseaux spléniques ; Cruiksanck déterminait des épanchements sanguins dans la rate, épanchements qui étaient résorbés par les lymphatiques profonds, dont la présence devenait alors manifeste par le fait de leur coloration ; Mascagni préférait injecter l'artère et la veine spléniques avec la gélatine qui pénétrait par transsudation dans les lymphatiques. Ce dernier procédé est le meilleur. On peut le simplifier encore en substituant à la solution de gélatine un simple courant d'eau injecté dans l'artère splénique. Comme les lymphatiques du rein, ils sont au nombre de quatre ou cinq qui se jettent dans les ganglions du hile de la rate.

Après avoir traversé ces ganglions, les vaisseaux lymphatiques de la rate, poursuivant leur trajet, longent le bord supérieur du pancréas, puis se réunissent à ceux du foie et de l'estomac pour aller se terminer dans le canal thoracique.

4° **Vaisseaux lymphatiques du pancréas.** — Vesling paraît les avoir aperçus le premier en 1652. Leur étude est fort difficile; cependant j'ai réussi deux fois à les injecter.

Ces vaisseaux se portent des diverses parties du pancréas vers son bord supérieur, pour aller se jeter dans les ganglions voisins du tronc cœliaque.

5° **Vaisseaux lymphatiques du foie.** — Ils naissent de la périphérie de chacun des grains glanduleux de l'organe. Ceux des lobules voisins se réunissent pour former des rameaux ; les rameaux se réunissent pour former des branches, lesquelles convergent à leur tour pour former des troncs. La direction de ces troncs diffère suivant la situation des lobules dont ils naissent.

Ceux des lobules périphériques rampent sur la surface de la glande. — Ceux qui partent des lobules plus profondément situés se comportent comme les vaisseaux lymphatiques profonds des membres, c'est-à-dire qu'ils suivent les conduits veineux ; et comme cet organe présente deux ordres de conduits veineux, la veine porte, et les veines sus-hépatiques, les absorbants qui les accompagnent se partagent aussi en deux groupes. Bien que ces lymphatiques présentent tous la même origine et constituent par leur ensemble un seul et vaste plexus dans les mailles duquel sont logés les grains glanduleux du foie, on peut donc les diviser aussi en superficiels et profonds.

Les superficiels, très-nombreux, se subdivisent en ceux de la face supérieure et ceux de la face inférieure. — Les profonds, plus volumineux, se partagent en descendants ou satellites de la veine porte, et ascendants ou satellites des veines hépatiques.

Les *lymphatiques superficiels de la face supérieure ou convexe du foie* suivent des directions très-variées : ceux de la partie moyenne gagnent le ligament suspenseur ; ceux qui naissent des extrémités se portent vers les ligaments triangulaires de la glande ; ceux de la partie postérieure se dirigent vers le ligament coronaire. — Les lymphatiques inhérents au ligament suspenseur se divisent : 1° En ascendants, qui traversent le diaphragme derrière l'appendice xiphoïde, pour se rendre dans un ganglion situé au devant de la base du péricarde ; ils se dirigent ensuite vers les lymphatiques mammaires internes et se terminent avec ces derniers dans le canal thoracique près de son embouchure. 2° En descendants ; ces derniers gagnent le sillon longitudinal du foie, puis se réunissent plus bas aux troncs partis de la face inférieure et à ceux qui suivent le trajet de la veine porte. — Les lymphatiques qui se portent des parties latérales de la convexité du foie vers les ligaments triangulaires se dirigent d'avant en arrière, passent entre les deux feuillets qui forment ces ligaments, s'appliquent à la face inférieure du diaphragme, puis se réfléchissent pour descendre sur la partie antérieure des piliers de ce muscle, et se terminent enfin, après un long trajet, dans les glandes sus-pancréatiques. — Les lymphatiques qui émanent de la partie postérieure et moyenne de la convexité de l'organe se portent directement d'avant en arrière, traversent le centre phrénique dans le voisinage de la veine cave inférieure, et se jettent dans un petit groupe de trois ou quatre ganglions situés autour de cette veine entre le péricarde et le diaphragme.

Très-fréquemment on voit un ou deux de ces vaisseaux s'appliquer à la veine cave inférieure et se confondre au niveau de l'embouchure des veines sus-hépatiques avec les troncs qui accompagnent ces veines.

Les *lymphatiques superficiels de la face inférieure ou concave du foie* se distinguent : 1° En ceux qui naissent entre la circonférence du foie et la vésicule du fiel : réunis à quelques rameaux venus de la face convexe, ils se dirigent en bas et à gauche pour se terminer dans les glandes sus-aortiques.— 2° En ceux qui naissent de la vésicule : ils forment autour de ce réservoir un plexus duquel partent deux ou trois troncs qui se rendent aux glandes situées derrière le pylore, au-dessus de la tête du pancréas.— 3° En ceux qui naissent entre la vésicule et le sillon longitudinal : tantôt ils se réunissent aux précédents et tantôt ils se mêlent aux lymphatiques satellites de la veine porte. — 4° En ceux qui naissent à gauche du sillon longitudinal : la plupart se joignent aux lymphatiques qui rampent sur la veine porte ; quelques-uns se portent vers le cardia où ils se confondent avec les lymphatiques satellites des vaisseaux coronaires de l'estomac.

Les *lymphatiques profonds et descendants du foie* rampent sur la capsule de Glisson qui les sépare de la veine porte, de l'artère hépatique, des canaux hépatiques et des nerfs correspondants ; ce n'est qu'après avoir abandonné la substance du foie, c'est-à-dire au niveau du sillon transverse, qu'ils s'appliquent immédiatement sur la veine porte. Parvenus dans ce sillon, ils se réunissent à quelques troncs de la face inférieure et se terminent dans un ganglion situé sur le sommet du col de la vésicule biliaire.

Les *lymphatiques profonds et ascendants* sont à la fois et plus nombreux, et surtout beaucoup plus volumineux que les descendants. Ils forment autour de chacune des divisions des veines hépatiques une gaîne plexiforme facile à injecter. Les vaisseaux fournis par ces divers plexus rampent à la surface des parois veineuses et convergent comme ces parois vers la veine cave inférieure. Arrivés auprès de cette veine, ils forment cinq ou six troncs considérables qui traversent avec elle l'ouverture correspondante du diaphragme, s'unissent immédiatement au-dessus de cet orifice aux troncs venus de la convexité du foie, et se jettent dans les ganglions sus-diaphragmatiques ; de ces ganglions ils descendent sur la face postérieure des piliers du muscle pour se terminer dans le canal thoracique, au voisinage de son origine.

§ 6. — Des ganglions et des vaisseaux lymphatiques du thorax.

A. — Ganglions thoraciques.

Les ganglions lymphatiques du thorax peuvent être distingués par leur situation en pariétaux et viscéraux.

Les *ganglions pariétaux* se divisent en inférieurs ou diaphragmatiques, antérieurs ou présternaux, et postérieurs ou prévertébraux. — Les premiers reposent sur la partie antérieure de la convexité du diaphragme; leur nombre varie de quatre à six. Deux, en général volumineux, sont au devant de la base du péricarde. Les autres, un peu moins considérables, entourent le

tronc de la veine cave inférieure et reçoivent, indépendamment de quelques lymphatiques du diaphragme, les absorbants de la face convexe du foie et surtout ceux qui accompagnent dans la profondeur de cet organe les veines hépatiques. — Les seconds, au nombre de huit à dix de chaque côté, sont échelonnés sur le trajet des vaisseaux mammaires internes. Les plus inférieurs répondent au sommet de l'appendice xiphoïde. — Les ganglions prévertébraux occupent la partie postérieure des espaces intercostaux, et correspondent aux vaisseaux du même nom. Il en existe au moins un pour chaque espace intercostal, quelquefois deux, et même trois. Leur volume est en général très-petit.

Les *ganglions viscéraux* forment quatre groupes : les médiastinaux antérieurs, les médiastinaux postérieurs, les cardiaques et les bronchiques.

Les médiastinaux antérieurs, peu volumineux et au nombre de quatre ou cinq, sont situés au devant du péricarde.

Les médiastinaux postérieurs, compris aussi entre les deux lames du médiastin, se trouvent disséminés autour de l'œsophage dont ils reçoivent les troncs lymphatiques.

Les cardiaques répondent aux gros vaisseaux qui partent de la base du cœur. Les plus importants occupent l'espace circonscrit par la crosse aortique, et continuent au niveau de la bifurcation de la trachée la série des ganglions bronchiques.

Ces *derniers*, remarquables par leur multiplicité, par leur volume, par leur couleur noire et la fréquence des altérations qu'ils présentent, s'étendent de l'angle de bifurcation de la trachée aux premières divisions bronchiques. Quelques-uns entourent la partie libre des bronches. D'autres se placent entre ces conduits et le parenchyme du poumon, en sorte qu'on pourrait les distinguer en extra- et intra-pulmonaires; mais cette distinction, fondée sur une différence de situation plus apparente que réelle, serait sans aucune utilité, les ganglions intra-pulmonaires les plus profondément situés étant toujours plus ou moins rapprochés de la racine des poumons.

B. — Vaisseaux lymphatiques du thorax.

Comme les ganglions thoraciques, on peut les diviser en pariétaux et viscéraux.

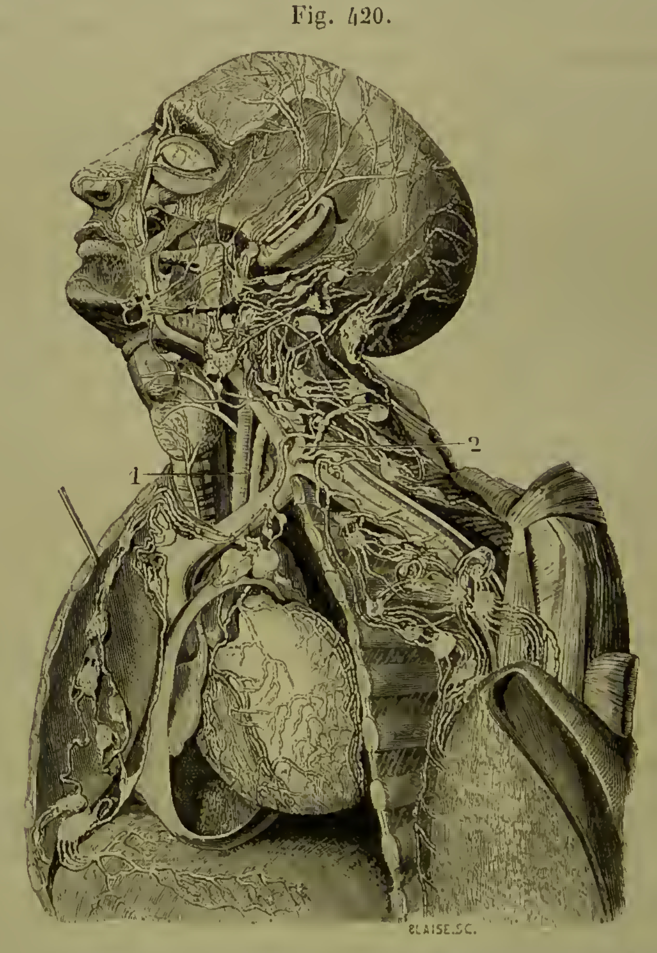
Les pariétaux se subdivisent aussi en inférieurs ou diaphragmatiques, antérieurs ou mammaires internes, et latéraux ou intercostaux.

Les **lymphatiques du diaphragme**, signalés par O. Rudbeck, bien décrits par A. Nuck, observés ensuite par Eschemback au rapport de Haller, puis par Verner et Feller, et exactement représentés dans le grand ouvrage de Mascagni, naissent à la fois de la partie aponévrotique et de la partie charnue de ce muscle. Extrêmement grêles au niveau du centre phrénique sur lequel on remplit leurs radicules avec la plus grande facilité, ils acquièrent au niveau des fibres musculaires un volume remarquable. Tous ces vaisseaux aboutissent à quatre troncs principaux : deux antérieurs, l'un droit et l'autre gauche, et deux postérieurs. — Les premiers convergent d'arrière en avant et de dehors en dedans vers les ganglions situés sur les parties an-

téro-latérales de la base du péricarde ; de ceux-ci ils se portent vers les vaisseaux mammaires internes qu'ils suivent en traversant les ganglions situés sur leur trajet. — Les seconds se dirigent en bas, en dedans et en arrière, pour se rendre dans l'une des glandes qui surmontent le pancréas, et se jettent ensuite dans le canal thoracique, un peu au-dessus de son origine. Quelquefois les branches qui donnent naissance à ces divers troncs se terminent isolément; dans ce cas, le nombre des troncs peut s'élever à six ou sept.

Les **lymphatiques mammaires internes** naissent de la partie sus-ombilicale du muscle droit de l'abdomen, montent verticalement, s'engagent entre l'appendice xiphoïde et le rebord du cartilage de la septième côte, sous lequel ils traversent un premier ganglion ; puis pénètrent dans le thorax en suivant le trajet de l'artère et des veines mammaires internes. — Au moment où ils traversent les attaches du diaphragme, ces vaisseaux reçoivent les absorbants de la partie antérieure du foie et du diaphragme qui augmentent

Fig. 420.



Vaisseaux lymphatiques du diaphragme. — Ganglions et lymphatiques mammaires internes. — Lymphatiques de l'aisselle, de la tête et du cou.

1. Extrémité supérieure du canal thoracique, passant en arrière de la jugulaire interne, et s'infléchissant ensuite à la manière d'une arcade. — 2. Partie terminale de cette arcade qui s'ouvre dans l'angle de la jugulaire interne et de la sous-clavière gauches.

leur nombre et leur volume. On observe ordinairement deux ou trois troncs lymphatiques sur les côtés des vaisseaux mammaires. Après avoir traversé les ganglions échelonnés sur la direction de ces vaisseaux, ils vont s'ouvrir, ceux du côté gauche dans le canal thoracique, et ceux du côté droit dans la grande veine lymphatique.

Les **lymphatiques intercostaux** cheminent dans chaque espace intercostal entre les deux plans musculaires correspondants. Chaque artère est ordinairement accompagnée de deux absorbants. Parvenus sous la lame fibreuse qui prolonge jusqu'au rachis les muscles intercostaux internes, ces vaisseaux rencontrent un, deux ou trois ganglions qu'ils traversent, et se réunissent ensuite pour former un tronc principal, lequel descend verticalement sur les parties latérales et antérieure de la colonne dorsale pour se terminer dans la citerne de Pecquet. Ces troncs descendants, l'un droit et l'autre gauche, sont au canal thoracique ce que les deux veines azygos sont à la veine cave supérieure.

Les lymphatiques viscéraux proviennent des poumons, du cœur, du péricarde, du thymus et de l'œsophage.

I. — Vaisseaux lymphatiques des poumons.

Rudbeck paraît être le premier anatomiste qui ait vu et représenté les absorbants des organes de la respiration. Vingt ans plus tard, en 1675, Willis en donna une description générale plus complète, mais empruntée à l'anatomie du chien, chez lequel il liait le canal thoracique à son embouchure pour déterminer la stase de la lymphe et la distension consécutive de tous ses conduits. Au temps où écrivait Haller, ces vaisseaux avaient été bien observés dans les poumons de l'homme; car le célèbre physiologiste, sur la foi des auteurs qui l'avaient précédé, les décrit dans les termes suivants dont l'exactitude ne peut être contestée : « On dit qu'ils forment un réseau » qui suit les espaces interlobulaires, et qu'il y a autant de réseaux que de » lobules; que partout ils sont également amples et qu'ils naissent par leurs » radicules de la substance intime des poumons. » En 1780, ces mêmes vaisseaux ont fixé à peu près simultanément l'attention de Cruiksanck et de Mascagni, qui en ont mieux constaté encore le trajet et les principales variétés. Enfin, plus récemment, M. Jarjavay, appelé par un concours à injecter les vaisseaux lymphatiques du cœur et des poumons, les a décrits avec plus de détails, mais sans rien ajouter cependant aux faits que nous connaissions.

Les vaisseaux lymphatiques des poumons naissent des cellules pulmonaires et se répandent aussitôt sur la périphérie de chaque lobule en l'entourant d'un petit réseau à mailles extrêmement fines. De ce réseau émanent deux ordres de radicules :

Les unes descendent vers le sommet du lobule pour s'accoler à la ramification bronchique qui en forme le pédicule, et remonter ensuite de la terminaison de l'arbre aérifère vers son tronc générateur.

Les autres, nées de la base du lobule et des parties voisines de cette base, se dirigent en sens opposé.

Les premières, ou les radicules descendantes, donnent naissance par leur réunion à des troncs qui rampent dans l'épaisseur des poumons et qui se dirigent vers leur racine.

Les secondes, ou les radicules centrifuges, se réunissent de même et forment des troncs qui rampent à la surface de ces organes.

En ayant égard au trajet et à la situation de ces vaisseaux, on arrive donc à les distinguer, ainsi que l'ont fait tous les auteurs, en superficiels et profonds. Cette distinction est fondée. Cependant il importe de remarquer qu'elle est loin d'offrir l'importance qu'on lui a accordée, et qu'elle a été la source de quelques erreurs. Car, après avoir admis deux ordres d'absorbants, on s'est trouvé conduit à leur supposer une origine différente : aux profonds, on a donné pour point de départ la muqueuse des canaux bronchiques, tandis qu'on faisait naître les superficiels de la plèvre pulmonaire. Mais qu'ils soient superficiellement ou profondément situés, tous présentent une origine semblable ; dans la profondeur, comme à la périphérie du parenchyme pulmonaire, ils naissent des cellules qui composent les lobules. Sous ce point de vue, les conduits absorbants se comportent dans les organes de la respiration comme dans tous les organes de sécrétion, où ils partent exclusivement des lobules. Chaque lobule pulmonaire, de même que chaque grain glanduleux du foie, ou chaque lobe du testicule, est donc entouré d'un réseau de capillaires lymphatiques.

Pour constater dans les poumons l'existence de ce réseau, il convient de choisir un poumon d'enfant de l'âge de huit à dix ans, ou, ce qui est préférable, un poumon de bœuf, et d'injecter avec la gélatine tous les conduits aérifères. Ce liquide transsudera à la surface de la plèvre et dans les espaces interlobulaires qui se trouveront ainsi écartés et comme disséqués. Divisez alors le feuillet viscéral de la plèvre au niveau de quelques espaces interlobulaires et isolez avec précaution plusieurs lobules périphériques ; faites tomber un petit courant d'eau chaude sur les lobules pour liquéfier la gélatine qui a pénétré par transsudation dans les capillaires lymphatiques répandus à leur surface, puis piquez avec un tube extrêmement acéré un point quelconque de cette surface, vous obtiendrez après quelques essais le réseau qui la recouvre.

Les radicules qui forment ce réseau naissent-elles exclusivement des lobules? Quelques-unes n'ont-elles pas pour point de départ, soit la muqueuse des canaux bronchiques, soit la plèvre pulmonaire?

La muqueuse des bronches est recouverte sur toute son étendue d'un réseau lymphatique très-délié. Comme Fohmann et quelques observateurs modernes, j'avais observé autrefois ce réseau ; et comme eux aussi, je n'avais pas réussi à injecter les troncs qui en partent. J'étais donc resté dans le doute. Mais des recherches ultérieures, datant déjà de dix à douze ans, sont venues me démontrer que ces troncs existent bien réellement ; ils sont même assez nombreux ; leur volume est généralement très-grêle. Après un court trajet, ces vaisseaux traversent perpendiculairement les tuniques musculaire et fibro-cartilagineuse des divisions bronchiques. Arrivés sur la surface externe des bronches, ils marchent parallèlement à celle-ci et se terminent différemment. — Ceux qui proviennent des principales divisions

se rendent directement dans les ganglions pulmonaires. — Ceux qui partent des divisions de troisième ordre et de divisions plus déliées se jettent dans les troncs lymphatiques profonds.

La plèvre fournit-elle des radicules lymphatiques? Il n'est aucun anatomiste aujourd'hui qui n'adopte, en partie au moins, l'opinion de Mascagni, et n'admette que les absorbants superficiels des poumons naissent à la fois des lobules périphériques et de la séreuse qui les recouvre. Dans certaines injections très-heureuses de la surface pulmonaire, on voit naître au-dessus de cette surface un réseau à mailles extrêmement fines, et tout à fait comparable à celui qui entoure chaque lobule considéré isolément. Ce réseau est si superficiel, qu'il semble avoir son siége dans l'épaisseur de la plèvre; on pourrait croire alors que celle-ci est transformée en capillaires lymphatiques. Mais cette transformation est purement apparente : la séreuse pulmonaire s'amincit par le déplissement de ses lames celluleuses les plus profondes, elle est soulevée par le relief des vaisseaux injectés, elle devient moins unie, elle se modifie, en un mot, dans quelques-uns de ses caractères, sans jamais cesser d'exister par elle-même; la plèvre au niveau des poumons ne diffère pas de ce qu'elle est au niveau des médiastins ou au niveau des côtes. Or, sur tous ces points elle ne fournit aucun absorbant; et si elle n'en présente que sur les points où elle correspond à des organes qui en fournissent, comme le poumon et le diaphragme, il faut bien conclure que ces capillaires ne lui appartiennent pas; elle les recouvre et leur adhère, mais ne leur donne pas naissance.

En résumé, les lymphatiques des poumons émanent des lobules pulmonaires. Quelques-uns viennent des canaux bronchiques. Aucun ne vient de la plèvre.

Les capillaires qui recouvrent la base de chaque lobule périphérique communiquent non-seulement entre eux, mais avec ceux des lobules voisins; de ces communications multipliées résulte un vaste réseau qui embrasse dans les injections heureuses toute la superficie des divers lobes du poumon.

Les radicules lymphatiques émanées de lobules moins superficiellement situés produisent en se réunissant des vaisseaux plus volumineux qui serpentent autour de la base des lobules périphériques et qui forment un réseau à mailles polygonales. — Il existe par conséquent à la surface et dans la profondeur des poumons deux espèces de réseaux : des réseaux *sus-lobulaires*, des réseaux *circumlobulaires*.

Les *réseaux sus-lobulaires* sont constitués, dans l'état normal, par des capillaires lymphatiques. C'est sous cet aspect qu'ils se présentent sur les poumons du fœtus et sur les poumons d'adulte en état de parfaite intégrité. Mais à la suite des inflammations dont ils sont si fréquemment le siége, la lymphe contenue dans leur cavité se coagule. Les capillaires qui les constituent s'oblitèrent alors momentanément ou se rétrécissent sur certains points et se dilatent sur d'autres; de là l'existence de ces réseaux variqueux qui ont été signalés et bien représentés par Mascagni.

Les troncules fournis par les réseaux sus-lobulaires vont se jeter dans les vaisseaux qui circonscrivent la base de chaque lobule, c'est-à-dire dans les réseaux circumlobulaires.

Les *réseaux circumlobulaires* sont formés de larges mailles polygonales et irrégulières encadrant la base des lobules pulmonaires et se continuant entre elles par des vaisseaux qui naissent de chacun de leurs angles. Ces réseaux sont le point de départ des troncs lymphatiques superficiels des poumons.

Les vaisseaux lymphatiques superficiels affectent une disposition qu'on peut résumer d'une manière générale par les propositions suivantes :

1° Ils naissent des réseaux circumlobulaires vers la partie moyenne de la face convexe de chaque lobe pulmonaire.

2° Ils se dirigent ensuite de la convexité vers la racine de ce lobe en passant, ceux-ci sur son bord postérieur, ceux-là sur son bord antérieur, les autres sur ses faces supérieure et inférieure, ou sur le sommet du poumon s'il s'agit du lobe le plus élevé.

3° Ils demeurent rarement sous-pleuraux dans toute l'étendue de leur trajet; la plupart, après avoir parcouru un certain espace, se trouvent recouverts par la base d'un ou de plusieurs lobules; puis bientôt ils reparaissent et arrivent enfin à la racine du poumon où ils se jettent dans les ganglions bronchiques. C'est surtout au niveau des bords antérieur et postérieur, et aussi au voisinage du sommet et de la base de cet organe qu'on voit les lymphatiques superficiels s'éloigner de la plèvre.

4° Ils communiquent largement avec les lymphatiques profonds, en sorte que le mercure passe simultanément dans les uns et les autres; cette communication ne saurait nous étonner, puisque ces vaisseaux ont pour origine commune les réseaux sus-lobulaires.

Les vaisseaux lymphatiques profonds du poumon suivent exactement le trajet des canaux bronchiques. Leur nombre, qu'il est assez difficile de déterminer, paraît être inférieur à celui des troncs superficiels.

Après avoir traversé les ganglions disséminés autour des bronches, les absorbants du poumon se dirigent vers d'autres glandes situées autour de la trachée, et se terminent enfin dans le canal thoracique. — Ceux qui naissent de la moitié supérieure du poumon gauche s'ouvrent ordinairement dans ce canal près de sa terminaison. Ceux qui partent de la moitié inférieure du même viscère ne traversent pas toujours les ganglions bronchiques; quelquefois ils se rendent directement aux ganglions œsophagiens, et de là dans la partie moyenne du canal thoracique, ou sur un point voisin de son origine. Les vaisseaux inférieurs du poumon droit présentent le même mode de terminaison; il n'est pas rare de les voir se réunir au tronc postérieur des absorbants du diaphragme. Les supérieurs se rendent assez souvent dans la grande veine lymphatique droite.

II. — Vaisseaux lymphatiques du cœur.

Les vaisseaux lymphatiques du cœur naissent du tissu musculaire de ce viscère. Ils peuvent être distingués aussi en superficiels et profonds.

Les *vaisseaux lymphatiques superficiels* semblent tirer leur origine du feuillet séreux du péricarde; mais ils émanent en réalité des couches musculaires sous-jacentes.

Leurs premières radicules constituent un vaste réseau qui embrasse les deux ventricules. De celui-ci partent en général quatre troncs principaux : deux antérieurs ou gauches, deux postérieurs ou droits.

Les troncs lymphatiques gauches, situés dans le sillon ventriculaire antérieur, suivent l'artère correspondante. Ils s'étendent du sommet du cœur sur lequel ils s'anastomosent avec les troncs postérieurs jusqu'au niveau du sillon auriculo-ventriculaire où ils se réunissent. Le tronc résultant de leur fusion s'engage presque aussitôt sous l'artère pulmonaire dont il contourne la moitié postérieure ; il apparaît ensuite entre cette artère et l'aorte, poursuit son trajet en passant verticalement au devant de la partie horizontale de la crosse aortique, et se termine dans l'un des ganglions qui entourent la partie terminale de la trachée. — A ces troncs viennent se réunir : 1° les troncules nés de la face antérieure du ventricule gauche ; 2° une partie de ceux qui émanent de la face antérieure du ventricule droit ; 3° et très-probablement aussi les lymphatiques superficiels antérieurs des oreillettes ; mais ces derniers n'ont pas encore été observés.

Les troncs lymphatiques droits occupent le sillon ventriculaire postérieur. Partis du sommet du cœur ils montent d'abord verticalement, comme les vaisseaux sanguins qu'ils accompagnent. Arrivés au sillon auriculo-ventriculaire, ils se coudent à angle droit, pour pénétrer dans ce sillon, cheminent alors de droite à gauche et d'arrière en avant, en contournant la base du ventricule aortique, puis se réunissent en un seul tronc qui se réunit lui-même, au niveau de l'infundibulum du ventricule droit, au tronc antérieur. — Dans leur trajet les troncs postérieurs recueillent : 1° les troncules de la face correspondante des deux ventricules qui se jettent dans leur partie absorbante ; 2° un vaisseau plus important qui chemine de droite à gauche, dans le sillon auriculo-ventriculaire, et qui se termine dans le coude situé à l'union de leur partie verticale avec leur partie horizontale ; 3° deux ou trois petits troncs qui longent le bord gauche du cœur, lesquels s'ouvrent perpendiculairement dans leur partie réfléchie ou horizontale.

De la convergence de tous les vaisseaux lymphatiques superficiels du cœur résulte, en résumé, un tronc unique et volumineux, qui contourne en spirale le tronc de l'artère pulmonaire et qui passe au devant de la crosse aortique pour se terminer dans l'un des ganglions péri-trachéens.

Les *vaisseaux lymphatiques profonds*, signalés par M. Papenheim, en 1851, et très-bien décrits par M. Bellaïeff, en 1866, semblent tirer leur origine des endocardes, de même que les superficiels semblent naître du péricarde. Comme ces derniers, ils proviennent des couches musculaires correspondantes. Le réseau formé par leurs radicules tapisse toute la surface libre des endocardes ventriculaires. M. Bellaïeff et M. Ch. Robin l'ont observé également sur l'endocarde des oreillettes, et même jusque sur les valvules auriculo-ventriculaires. Chez les grands mammifères, tels que le bœuf et le cheval, le réseau des parois ventriculaires est facilement visible, même à l'œil nu. Les troncs qui partent de ce réseau peuvent être distingués en inférieurs et supérieurs.

Les inférieurs, au nombre de deux ou trois, se dirigent vers la pointe du

cœur, traversent l'orifice ou plutôt le canal que circonscrivent les fibres, tourbillonnent et se séparent ensuite pour suivre l'un le sillon ventriculaire antérieur, l'autre le sillon ventriculaire postérieur. Au niveau de leur séparation ils s'anastomosent avec les lymphatiques superficiels ; de là sans doute la facilité en général plus grande avec laquelle on injecte les vaisseaux lymphatiques du cœur, lorsqu'on pique le péricarde sur le sommet des ventricules ; de là aussi la facile transmission des phlegmasies de la séreuse externe à la séreuse interne, et la coïncidence si fréquente de la péricardite et de l'endocardite.

Les supérieurs traversent les parois des ventricules en se rapprochant plus ou moins de la cloison qui les sépare, et se réunissent aussi aux troncs superficiels antérieurs et postérieurs, mais sur un point plus élevé.

III. — Vaisseaux lymphatiques du péricarde et du thymus.

L'existence des vaisseaux du péricarde ne saurait être contestée. J'ai plusieurs fois injecté de petits troncs lymphatiques en piquant superficiellement sa surface interne. Ils sont peu nombreux et d'un très-petit calibre. Ceux de la moitié supérieure se rendent dans les ganglions bronchiques ; ceux de la base se jettent dans les ganglions diaphragmatiques antérieurs. Les uns et les autres paraissent tirer exclusivement leur origine du feuillet fibreux de cette enveloppe.

IV. — Vaisseaux lymphatiques du thymus.

Les *vaisseaux lymphatiques du thymus* ont été décrits par Drelincourt et Warthon. Haller, qui dit ne les avoir jamais observés, admet cependant leur existence sur l'autorité de Pauli. Cruiksanck ne fait que les mentionner, ainsi que Mascagni. Ils se jetteraient dans les glandes situées à la base du cou, et de là dans l'extrémité supérieure du canal thoracique ou dans la grande veine lymphatique droite. Avant d'admettre leur existence, des nouvelles recherches sont encore nécessaires.

V. — Vaisseaux lymphatiques de l'œsophage.

Les absorbants de l'œsophage naissent de la tunique muqueuse et de la tunique musculeuse de ce conduit.

Les lymphatiques de la muqueuse œsophagienne peuvent être facilement injectés. Ils se présentent sous la forme d'un réseau à grandes mailles longitudinales. De celles-ci on voit partir un certain nombre de troncs qui traversent la couche musculeuse pour se rendre dans les ganglions situés dans le médiastin postérieur.

Les lymphatiques de la tunique musculeuse n'ont pas encore fixé l'attention des anatomistes; mais la présence bien constatée de ces vaisseaux dans les principaux muscles viscéraux permet de considérer leur existence comme très-probable.

§ 7. — Des ganglions du creux de l'aisselle et des vaisseaux lymphatiques qui s'y rendent.

Les ganglions axillaires sont nombreux et d'un volume assez considérable, quoique très-inégal. Ils se groupent autour des troncs artériel et veineux, sur lesquels ils forment une sorte de chapelet étendu du creux de l'aisselle à la partie moyenne de la clavicule. Bien que la peau et l'aponévrose de cette région les recouvrent, on peut le plus souvent à l'aide du toucher constater leur situation, leurs dimensions, leur mobilité, et acquérir ainsi des données précises sur les variations de volume qu'ils éprouvent dans divers états pathologiques.

Les absorbants qui convergent vers ces ganglions ne sont pas moins nombreux que ceux qui se rendent dans les ganglions du pli de l'aine. On peut les diviser en cinq groupes :

Les lymphatiques superficiels du membre thoracique ;

Les lymphatiques profonds du même membre ;

Les lymphatiques des lombes, du dos et de la partie postérieure du cou ;

Ceux des parties antéro-latérales du tronc ;

Enfin ceux des mamelles, si remarquables par leur nombre et leur volume.

I. — Lymphatiques superficiels du membre thoracique.

Les lymphatiques superficiels des membres supérieurs naissent par des radicules capillaires de tous les points de leur enveloppe cutanée. Mais c'est surtout des téguments qui entourent l'extrémité des doigts et de ceux qui répondent à la paume de la main qu'on voit partir leurs principaux troncs. Les ramuscules émanés des autres parties de l'enveloppe tégumentaire viennent s'ouvrir dans ces troncs sur les divers points de leur trajet, comme autant d'affluents dont le trajet est direct et la terminaison toujours peu éloignée du point de départ. Il importe d'avoir cette disposition présente à l'esprit lorsqu'on prépare les vaisseaux lymphatiques dans un but de conservation, afin de ne pas trop les dénuder ; car on diviserait alors infailliblement tous ces ramuscules au niveau de leur embouchure ; et chaque tronc se trouverait criblé d'orifices latéraux par lesquels le mercure fuirait dès que ses parois seraient un peu trop dilatées. En évitant cette dénudation, les troncules sont divisés sur un point plus éloigné, et les valvules de leur partie terminale suffisent pour s'opposer au reflux du mercure.

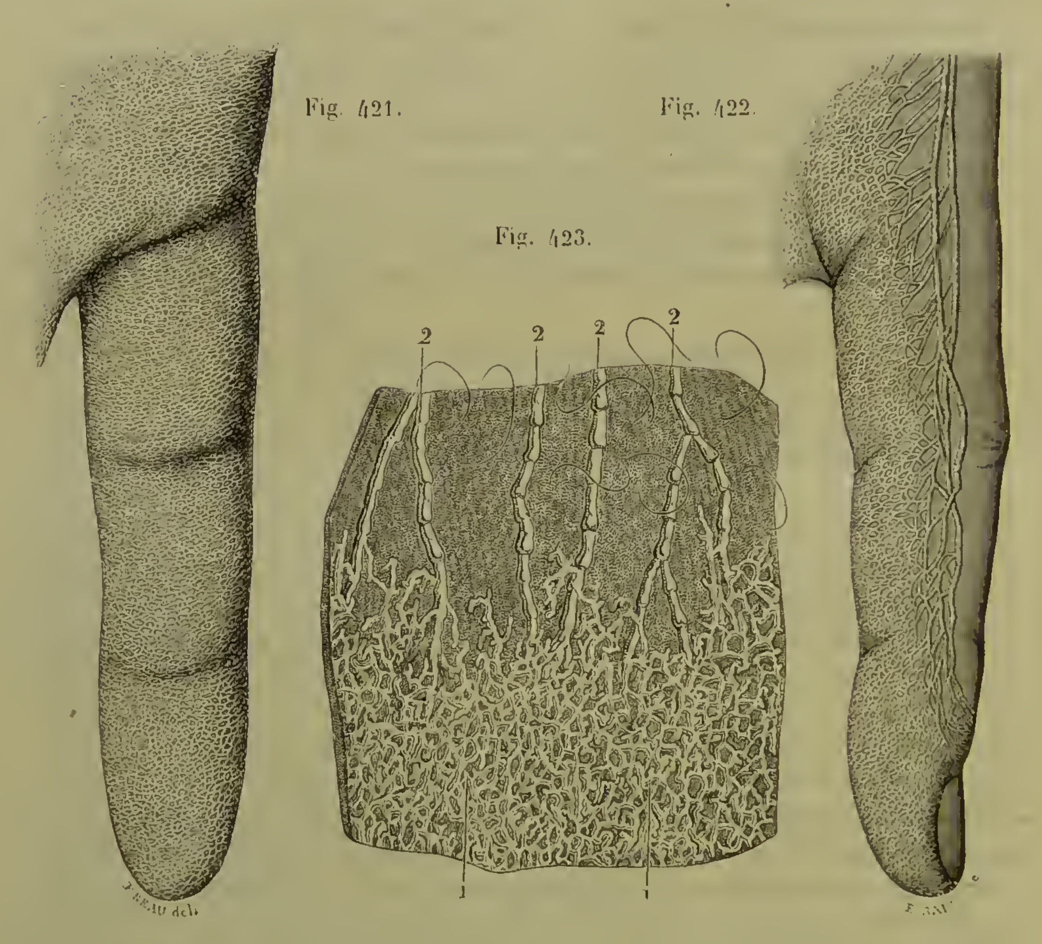
Le réseau lymphatique des doigts recouvre complétement leur face palmaire et leurs faces latérales, mais incomplétement leur face dorsale.

De ce réseau naissent des troncules, en nombre indéterminé, qui convergent tous vers les faces latérales des doigts, et qui donnent naissance à deux ou trois troncs pour chacune de ces faces. Lorsqu'il en existe deux seulement, l'antérieur reçoit les troncules émanés de la face palmaire, et le postérieur ceux qui partent de la face dorsale. Lorsqu'il existe un troisième tronc, ce qui est fréquent, il est constitué principalement par les radicules

parties de l'extrémité des doigts, radicules qui se terminent en son absence dans les deux autres troncs.

Ces troncs, au nombre de quatre, cinq ou six pour chaque doigt, se portent verticalement en haut en suivant le trajet de l'artère collatérale qui leur correspond. Arrivés au niveau des téguments compris dans les espaces interdigitaux, ils s'inclinent en arrière pour gagner la face dorsale du métacarpe sur laquelle ils s'anastomosent; montent ensuite sur la face postérieure de l'avant-bras; se partagent alors en deux groupes qui accompagnent, l'un les veines radiales, l'autre les veines cubitales; puis se réunissent, après s'être contournés d'arrière en avant, à un troisième faisceau parallèle à la veine médiane.

Ce troisième faisceau, ou faisceau antérieur, prend naissance dans les



Réseau lymphatique superficiel de la face palmaire des doigts. — *Réseau lymphatique profond de la peau des doigts; troncs qui partent de ce réseau.* — *Tronc et troncules du réseau lymphatique des doigts.*

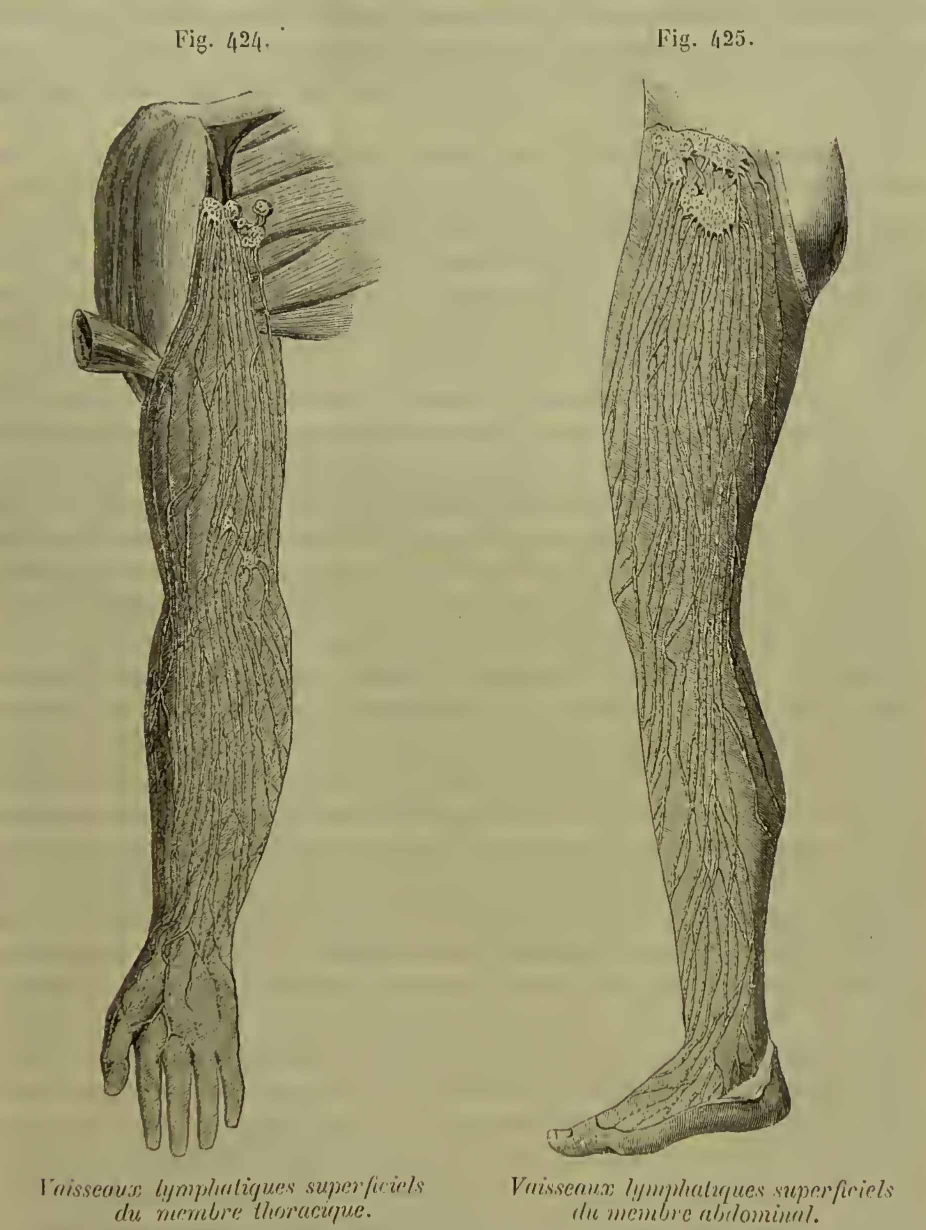
Fig. 421. — Cette figure représente la face palmaire du doigt indicateur de la main gauche. Le réseau à mailles extrêmement serrées qui la recouvre s'étend sur chacune des faces latérales, et se continue en haut avec celui de la paume de la main.

Fig. 422. — Même doigt, vu par sa face latérale externe. Sur cette face on voit par transparence les nombreux troncules qui partent du réseau superficiel, et les deux troncs dans lesquels ceux-ci viennent se jeter.

téguments de la paume de la main par un réseau d'une extrême richesse.

De la partie centrale du même réseau part un tronc volumineux qui se dirige en dehors; et de sa partie périphérique un grand nombre de troncules que je diviserai en inférieurs, internes, externes et supérieurs. — Le tronc lymphatique central naît par plusieurs grosses racines qui traversent les téguments de la paume de la main, ainsi que l'aponévrose palmaire moyenne, et qui convergent ensuite de dedans en dehors, en cheminant entre l'aponévrose et les tendons fléchisseurs des doigts. Parvenues au-dessous de l'adducteur du pouce, ces racines se réunissent, constituent alors un gros

Fig. 424. Fig. 425.



Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre thoracique. *Vaisseaux lymphatiques superficiels du membre abdominal.*

Fig. 423. — Le réseau représenté dans cette figure est celui que forment sur la face profonde les troncules émanés du réseau superficiel. De ce réseau profond naissent plusieurs vaisseaux 2, 2, 2, 2, qui rampent sous la peau.

tronc qui contourne le bord externe de la main et qui monte sur la face dorsale du premier espace interosseux, où il s'anastomose avec les lymphatiques du pouce et de l'index, en poursuivant son trajet ascendant. — Les troncules inférieurs, au nombre de trois ou quatre, descendent dans les espaces interdigitaux, puis se réfléchissent pour monter sur la face dorsale du métacarpe où ils s'unissent aux lymphatiques des doigts. — Les troncules internes, au nombre de huit ou dix, se portent en haut et en arrière, contournent le bord cubital de la main, puis se jettent dans les troncs les plus rapprochés du plexus de la face dorsale. — Les troncules externes montent obliquement sur l'éminence thénar, pour se terminer dans les lymphatiques du pouce. — Les troncules supérieurs, au nombre de trois ou quatre, montent verticalement sur la face antérieure de l'avant-bras en accompagnant la veine médiane.

En passant de la main sur l'avant-bras, les vaisseaux lymphatiques forment donc comme les veines, trois groupes principaux : un groupe antérieur ou médian, un groupe interne, et un groupe externe.

Le groupe interne croise obliquement le bord cubital de l'avant-bras, passe au devant de l'épitrochlée et rencontre le plus habituellement, à 2 ou 3 centimètres au-dessus de cette saillie osseuse, un ganglion dans lequel se jettent un ou plusieurs des vaisseaux qui le composent.

Ce ganglion sus-épitrochléen, qui peut être double et même triple, n'est pas constant dans son existence. On le voit assez fréquemment se tuméfier à la suite des piqûres ou des excoriations qui affectent les trois derniers doigts de la main. Ses vaisseaux efférents, placés dès leur origine sous le tronc de la veine basilique, montent avec elle jusqu'à la partie moyenne du bras, et traversent l'aponévrose brachiale pour se joindre aux absorbants profonds. Lorsqu'il n'existe pas, on voit toujours un ou deux troncs lymphatiques plus volumineux qui se comportent comme les vaisseaux précédents.

Parmi les vaisseaux lymphatiques du groupe externe, les postérieurs sont remarquables par les flexuosités qu'ils décrivent au niveau du coude, flexuosités, du reste, tout à fait semblables à celles que présentent les vaisseaux analogues du membre abdominal au devant du genou, et proportionnelles pour les uns et les autres aux variations de longueur qu'ils éprouvent dans les divers mouvements de flexion et d'extension de l'articulation correspondante. — Parmi ces vaisseaux externes, celui qui est le plus éloigné de l'axe du bras se détache quelquefois du groupe principal vers le sommet du deltoïde, et monte dans l'interstice de ce muscle et du grand pectoral en suivant la veine céphalique jusqu'à son embouchure. Ce vaisseau céphalique, déjà signalé par Cruiksanck et Mascagni, paraît être quelquefois multiple. Je l'ai observé deux fois : il était unique. Une fois il se terminait dans un ganglion sous-claviculaire au devant de la veine sous-clavière ; dans l'autre cas, beaucoup plus rare, mais indiqué aussi par Mascagni, ce vaisseau passait sur la clavicule et se jetait dans une des glandes du creux sus-claviculaire. — M. le docteur Aubry a rencontré dans le sillon des muscles deltoïde et grand pectoral sur le trajet de ce tronc volumineux, trois ganglions séparés les uns des autres par un intervalle de quelques millimètres : anomalie rare, puisque Mascagni, sur un nombre immense d'injections, ne l'a jamais

observée, mais qui mérite d'être signalée à l'attention des pathologistes; car une angioleucite qui affecterait seulement les absorbants les plus externes du membre supérieur pourrait déterminer une adénite, c'est-à-dire une tumeur dont le diagnostic sera facile pour celui qui possédera cette donnée anatomique, et impossible pour tout autre.

Les lymphatiques superficiels du membre thoracique sont en général étalés sur les veines dont ils recouvrent les troncs, de même que leurs radicules primitives recouvrent à la superficie de la peau les capillaires veineux. Cependant, on en voit quelques-uns passer au-dessous de la veine médiane, d'autres au-dessous de la médiane basilique et de la médiane céphalique. — Dans les injections heureuses, on en compte une trentaine sur l'avant-bras, et quinze à dix-huit sur la partie moyenne du bras.

II. — Lymphatiques profonds du membre thoracique.

Les lymphatiques profonds suivent le trajet des vaisseaux sanguins. Chaque artère est ordinairement accompagnée de deux troncs lymphatiques, de même qu'elle est accompagnée de deux veines. — On peut les diviser en radiaux, cubitaux, interosseux postérieurs, interosseux antérieurs et brachiaux.

Les *troncs satellites de l'artère radiale* émanent des parties profondes de la paume de la main, très-probablement des muscles de cette région.

Quelle que soit leur véritable origine, les deux troncs satellites de l'artère radiale suivent d'abord un trajet différent : l'un accompagne l'arcade palmaire profonde, contourne la tête du premier métacarpien pour se porter sur le côté externe du carpe, et arrive à l'avant-bras où il se place sur le côté externe de l'artère radiale; l'autre, dont l'origine est moins profonde, suit, d'après le dessin que nous en a laissé Mascagni, le trajet de l'artère radio-palmaire et gagne aussi l'avant-bras, où il se place sur le côté interne de la radiale. Tous deux montent ensuite jusqu'au pli du coude en s'anastomosant. Dans leur trajet antibrachial, ils traversent un ou deux petits ganglions dont l'existence n'est pas constante.

Les *vaisseaux satellites de l'artère cubitale* naissent par trois racines : la première parallèle à l'arcade palmaire superficielle, la seconde parallèle à la branche palmaire profonde de l'artère, la troisième parallèle à la branche dorsale; de leur réunion résultent ordinairement deux troncs qui suivent exactement la direction des vaisseaux sanguins et arrivent au pli du coude après avoir traversé chez quelques sujets un ou deux ganglions d'un très-petit volume.

Les *vaisseaux satellites de l'interosseuse postérieure et de l'interosseuse antérieure* viennent se joindre, vers la partie supérieure de l'avant-bras, à ceux des artères radiale et cubitale, afin de concourir à la formation des troncs qui accompagnent l'artère brachiale.

Ces *troncs brachiaux*, au nombre de deux ordinairement, rencontrent sur leur trajet trois ou quatre ganglions du volume d'une lentille, et reçoivent vers le tiers supérieur du bras les efférents du ganglion sus-épitrochléen lorsqu'il existe, ou au défaut de ces efférents un vaisseau lymphatique

superficiel et volumineux qui rampe sous la veine basilique. Ils se terminent ensuite dans les glandes axillaires. Mascagni représente dans ses planches trois absorbants musculaires fournis l'un par le biceps et les autres par le triceps brachial.

III. — Lymphatiques des lombes, du dos et de la partie postérieure du cou.

Les *vaisseaux lymphatiques de la région lombaire* se partagent en deux groupes. Nous avons vu que l'un de ces groupes se porte aux ganglions du pli de l'aine. L'autre marche obliquement de bas en haut et de dedans en dehors vers les ganglions du creux de l'aisselle dans lesquels il se termine. Le premier vient quelquefois de la partie supérieure des lombes, et le second de la partie inférieure de cette région; ils s'entrecroisent alors à la manière des deux branches d'un X.

Les *lymphatiques du dos* se dirigent, les inférieurs obliquement de bas en haut, les supérieurs de haut en bas, les moyens horizontalement de dedans en dehors, vers le bord inférieur des muscles grand dorsal et grand rond sur lequel ils se réfléchissent pour atteindre les glandes axillaires.

Les absorbants qui naissent des téguments de la partie postérieure du cou descendent en se portant un peu en dehors, et se réunissent derrière l'épaule aux lymphatiques les plus élevés de la région dorsale dont ils se partagent ensuite le mode de terminaison.

Les *absorbants partis des lombes, du dos, et de la partie postérieure du cou*, offrent cette disposition commune et fort remarquable assurément, que ceux du côté droit naissent du côté gauche, et réciproquement, de telle sorte qu'il y a entrecroisement des uns et des autres sur la ligne médiane.

IV. — Lymphatiques des parties antéro-latérales du tronc.

Les lymphatiques nés des parties latérales de l'abdomen, un peu au-dessus de la crête iliaque, se dirigent pour la plupart verticalement en haut jusqu'au creux de l'aisselle; ils rampent sur la face externe du grand dentelé parallèlement à l'artère mammaire externe; plusieurs paraissent provenir de ce dernier muscle. Constamment on en voit deux ou trois qui émanent du bord antérieur du grand dorsal.

Les lymphatiques de la partie sous-ombilicale de l'abdomen se rendent aux ganglions inguinaux. Ceux de l'épigastre et de la région antérieure de la poitrine se portent au contraire vers les ganglions axillaires. Ils sont nombreux et naissent principalement des téguments correspondants. Quelques-uns cependant viennent aussi des muscles et particulièrement de la face profonde du grand pectoral. Mascagni a vu les absorbants de la région épigastrique traverser dès leur origine un petit ganglion sus-ombilical; et dans d'autres circonstances, plus rares encore, deux petites glandes situées sur le rebord des premières fausses côtes.

Parmi les lymphatiques qui se rendent dans les ganglions axillaires, il faut aussi noter : 1° ceux qui naissent des téguments de l'épaule, 2° ceux qui viennent des muscles de la même région.

V. — Vaisseaux lymphatiques du sein.

Les vaisseaux lymphatiques du sein sont de deux ordres : les uns naissent de la glande mammaire, les autres de la peau qui la recouvre.

Les lymphatiques glandulaires tirent leur origine des lobules de la mamelle. Ils forment autour de ceux-ci un petit réseau qui entoure chacun d'eux, et qu'on injecte très-facilement au mercure. Chacun de ces réseaux sus-lobulaires communique par de nombreuses anastomoses avec tous ceux qui l'entourent. Ainsi unis les uns les autres, ils constituent une trame inextricable, d'une prodigieuse richesse.

De cette trame plexiforme partent des rameaux, des branches et des troncs. Mascagni et ses successeurs nous ont représenté ces troncs comme émergeant, au nombre de sept à huit, de la face postérieure de la glande, et s'étendant de cette face aux ganglions axillaires. Combien était grande son erreur ! Non-seulement aucun tronc ne s'en détache; mais tous, sans exception, se portent de cette face postérieure vers l'antérieure. Ils convergent de tous les points de la glande vers l'aréole, recueillant dans leur trajet les nombreux troncules qu'ils rencontrent. Arrivés sous l'aréole du sein, ils communiquent et forment un plexus à mailles irrégulières, composé des plus gros troncs lymphatiques de la glande : c'est le *plexus sous-aréolaire*. Deux troncs énormes naissent de sa périphérie, l'un en dehors du mamelon, l'autre en dedans. Le premier se porte transversalement vers l'aisselle ; le second décrit une courbe demi-circulaire pour se rendre également dans les ganglions axillaires. De la partie supérieure de la mamelle on voit naître ordinairement un troisième tronc, et de sa partie inférieure un quatrième. Ces troncs, émanés de la périphérie de la glande, sont beaucoup moins considérables que les précédents, et se réunissent à ceux-ci avant d'atteindre le creux de l'aisselle. Les vaisseaux lymphatiques qui s'étendent de la mamelle aux ganglions axillaires sont donc au nombre de deux seulement, très-rarement au nombre de trois. Ils se jettent en général dans les ganglions les plus rapprochés du bord antérieur de l'aisselle.

Les lymphatiques qui naissent de la peau du mamelon et de celle de l'aréole se présentent à leur origine sous l'aspect d'un réseau d'une extrême délicatesse, à mailles très-serrées et superposées, recouvrant toute la partie centrale de l'enveloppe cutanée du sein, d'autant plus développé qu'on se rapproche plus du mamelon, d'autant plus pauvre qu'on s'en éloigne davantage. Les troncules qui partent de ce réseau se jettent tous dans le plexus sous-aréolaire.

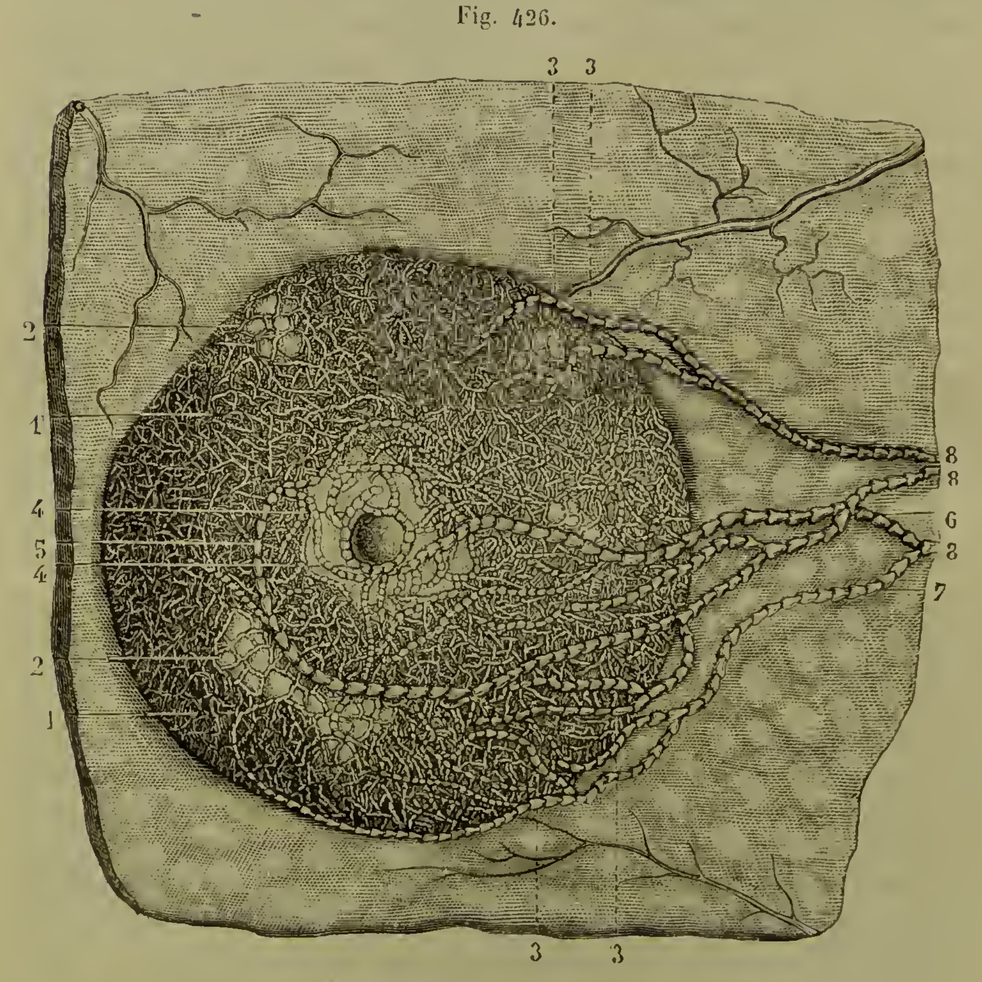
Telle est la disposition des vaisseaux lymphatiques du sein (1). Elle nous

(1) Je ne connais aucun auteur qui en ait publié une description semblable à celle qui précède, et qui ait donné de ces vaisseaux un dessin analogue à celui que je présente. On trouve il est vrai, dans l'atlas de MM. Bonamy, Broca et Beau, une planche qui reproduit en grande partie la description précédente. Mais je ferai remarquer que cette planche a été composée avec trois planches inédites de mon atlas des vaisseaux lymphatiques ; les auteurs ayant oublié ce détail, je me vois contraint de le rappeler.

explique la fréquence de l'angioleucite mammaire et tous les phénomènes que celle-ci entraîne à sa suite. Voici alors quel est l'enchaînement de ces phénomènes.

Neuf fois sur dix les abcès du sein sont consécutifs à une excoriation, une fissure, une gerçure du mamelon ou de l'aréole. Or, qu'est-ce que cette excoriation? Une inflammation du réseau lymphatique sus-aréolaire. Du point excorié l'inflammation se transmet par les troncules lymphatiques au plexus sous-aréolaire; puis de ce plexus elle se propage dans toutes les directions en remontant des troncs principaux vers les branches, les rameaux, les ramuscules, et arrive ainsi de proche en proche jusqu'aux lobules de la glande et aux conduits lactifères. Mais il est rare qu'elle soit aussi générale. Le plus

Fig. 426.



Vaisseaux lymphatiques du sein.

1, 1. Réseau lymphatique de la face antérieure de la glande mammaire. — 2, 2. Lobules de la glande, dont le réseau périphérique n'a pas été injecté afin de laisser voir le réseau circumlobulaire qui les encadre. — 3, 3, 3, 3. Troncs qui naissent des parties supérieure et inférieure de la glande. — 4, 4. Plexus lymphatique sous-aréolaire. — 5. Vaisseau lymphatique qui naît de la partie interne de ce plexus, et qui décrit une courbe demi-circulaire pour se porter vers le creux de l'aisselle. — 6. Autre vaisseau naissant de la partie externe du même plexus et se portant directement en dehors. — 7. Vaisseau provenant de la partie inférieure de la glande et se réunissant au précédent pour former l'un des deux troncs auxquels

habituellement, l'angioleucite s'étend dans une seule direction et se fixe sur un point déterminé où elle se termine par suppuration. Épuisée sur ce point elle se déplace et se fixe sur un autre où elle se termine comme sur le premier. Elle peut ainsi séjourner longtemps dans les troncs lymphatiques de la glande et se déplacer souvent : d'où la répétition en quelque sorte indéfinie des abcès.

L'inflammation et la suppuration ont donc ici pour point de départ et pour siége primitif le système lymphatique de la glande. Or, ce qui se passe dans la mamelle est aussi ce qui a lieu sur les autres points de l'économie. Aucun fait ne démontre que le tissu cellulaire est irritable ; rien ne prouve qu'il s'enflamme et suppure. *Ce qui s'enflamme dans ce tissu, ce sont les veines et les vaisseaux lymphatiques qui le traversent.* Sur les points où il est dépourvu de veines et de lymphatiques, on ne le voit pas s'enflammer et suppurer. Ce n'est pas dans les lipomes que se forment les collections purulentes. Cette

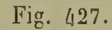


Fig. 427.



Réseau lymphatique du mamelon et de l'aréole.

Cette figure, de même que la précédente, est tirée de mon atlas inédit des vaisseaux lymphatiques.

Elle montre que le réseau lymphatique de la peau du sein est extrêmement développé sur le mamelon et sur l'aréole, et qu'au delà de cette partie centrale de l'enveloppe cutanée de la mamelle, il s'appauvrit au point de disparaître presque entièrement.

aboutissent tous les autres. — 8, 8. Vaisseaux nés de la partie interne du plexus sous-aréolaire et de la partie supérieure de la mamelle convergeant aussi pour former le second des deux troncs qui se rendent aux ganglions de l'aisselle.

énorme quantité de tissu cellulo-graisseux qui remplit le grand épiploon chez les individus obèses, ne nous offre ni ces phlegmons diffus, ni ces phlegmons circonscrits, si communs, au contraire, dans le tissu cellulaire sous-cutané des membres; les abcès ne sont si fréquents au pli de l'aine, dans le creux de l'aisselle, sur les parties latérales du cou, que parce que ces régions représentent les grands confluents du système lymphatique. Les femmes aux puissantes mamelles, c'est-à-dire celles chez lesquelles la glande est plus ou moins atrophiée et remplacée par une masse cellulo-adipeuse, sont celles qui ont le moins à redouter les abcès du sein. De ces faits et de ces considérations que je ne puis ici qu'ébaucher, mais que j'exposerai dans mon Traité des vaisseaux lymphatiques avec tous les développements qu'ils réclament, je crois pouvoir conclure :

Que le tissu cellulaire considéré dans tous les temps comme le plus inflammable de nos tissus, est, au contraire, un de ceux qui sont le moins prédisposés à l'inflammation ;

Que les veines et les vaisseaux lymphatiques qui le parcourent sont seuls le siége des phénomènes inflammatoires qui lui sont attribués ;

Que plus ces deux éléments sont abondants dans une région, et plus aussi l'inflammation et la suppuration y sont à redouter ;

Que l'élément lymphatique est plus irritable encore que l'élément veineux ; qu'il est celui dans lequel les phlegmasies se développent le plus souvent et dans lequel elles se propagent avec le plus de rapidité. Or, le sein entre tous nos organes se place au premier rang par le développement et la grande prédominance de son système lymphatique. Sa constitution le prédispose donc plus que tout autre aux lésions inflammatoires; et par conséquent il n'y a pas lieu de s'étonner s'il est aussi le siége le plus habituel de la suppuration circonscrite ou diffuse.

Ces notions, du reste, ont déjà en partie pénétré dans le monde médical. M. le professeur Nélaton a bien voulu les adopter et leur prêter l'appui de sa haute autorité en les exposant et les développant dans ses leçons. Plus récemment, M. Ad. Richard (1) vient aussi de s'en faire le défenseur. Je les livre à l'examen et à la discussion, laissant aux pathologistes le soin d'en apprécier l'importance et de formuler les applications qui en découlent.

VI. — Vaisseaux lymphatiques des ganglions axillaires.

Les ganglions du creux de l'aisselle sont liés entre eux par les vaisseaux efférents qui en partent, vaisseaux volumineux et assez nombreux pour former un plexus. De ganglions en ganglions les divers groupes de lymphatiques qu'on voit converger vers le creux de l'aisselle arrivent au-dessous de la clavicule, puis dans la région sus-claviculaire où ils se réunissent tantôt en un seul tronc, tantôt en deux et même trois troncs de calibre inégal. — Lorsque le tronc est unique, il s'ouvre le plus souvent isolément dans la veine sous-clavière, de son côté, au voisinage de l'embouchure du canal thoracique.— Lorsqu'il est double, l'une de ses branches se rend directement

(1) Ad. Richard, *Prat. journal. de la chirurg.*, 1868, p. 483.

dans la même veine, tandis que l'autre se réunit soit au canal thoracique, soit à l'un des troncs par lesquels se terminent les vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou. Cette disposition nous montre que le système des vaisseaux absorbants ne s'abouche pas dans le confluent des veines sous-clavière et jugulaire interne par un orifice toujours unique; très souvent on observe de l'un et de l'autre côté deux orifices par lesquels la lymphe est simultanément versée dans le torrent circulatoire.

§ 8. — Des ganglions et des vaisseaux lymphatiques de la tête.

Les ganglions lymphatiques de la tête sont peu nombreux. Je les diviserai en sous-occipitaux, mastoïdiens, parotidiens, sous-maxillaires et sus-hyoïdiens.

A. Les *ganglions sous-occipitaux* sont généralement au nombre de deux; quelquefois on n'en rencontre qu'un. Ils reposent sur la partie la plus élevée du grand complexus, au devant du trapèze, au-dessous du muscle occipital. Leur forme est aplatie et circulaire; l'aponévrose cervicale superficielle les recouvre et les sépare constamment de la peau.

B. Les *ganglions mastoïdiens*, au nombre de quatre ou cinq, présentent le même volume et la même forme que les précédents. La situation qu'ils occupent permet de les distinguer en supérieurs et inférieurs.— Les supérieurs sont recouverts par une lame fibreuse qui les fixe sur la portion mastoïdienne du temporal, très-près du pavillon de l'oreille. — Les inférieurs sont recouverts par le sterno-mastoïdien; l'attache de ce muscle les sépare des précédents.

C. Les *ganglions parotidiens,* beaucoup plus nombreux que les mastoïdiens, occupent l'épaisseur de la glande parotide. C'est à tort que la plupart des auteurs les distinguent en superficiels ou sous-cutanés, et profonds ou sous-aponévrotiques; tous sont situés au-dessous de l'aponévrose parotidienne. Disséminés dans l'épaisseur de la parotide, on les distingue des lobules glanduleux à leur couleur brune très-prononcée. La plupart se trouvent dans la couche superficielle de la glande. D'autres répondent à sa partie profonde. Constamment, il en existe un au devant du tragus; c'est le plus volumineux. Les autres sont en général très-petits. Quelques-uns sont si minimes, qu'on ne parvient à les découvrir qu'après avoir injecté les vaisseaux qui s'y rendent.

D. Les *ganglions sous-maxillaires* forment une sorte de petit chapelet qui longe la partie moyenne du bord inférieur de la mâchoire. Ils sont situés au-dessous du muscle peaucier et de l'aponévrose cervicale superficielle, entre la face interne de l'os et la face externe de la glande sous-maxillaire. Leur nombre varie de douze à quinze. Leur volume est très-inégal. Les plus antérieurs répondent au digastrique, les postérieurs à l'artère et à la veine faciales.

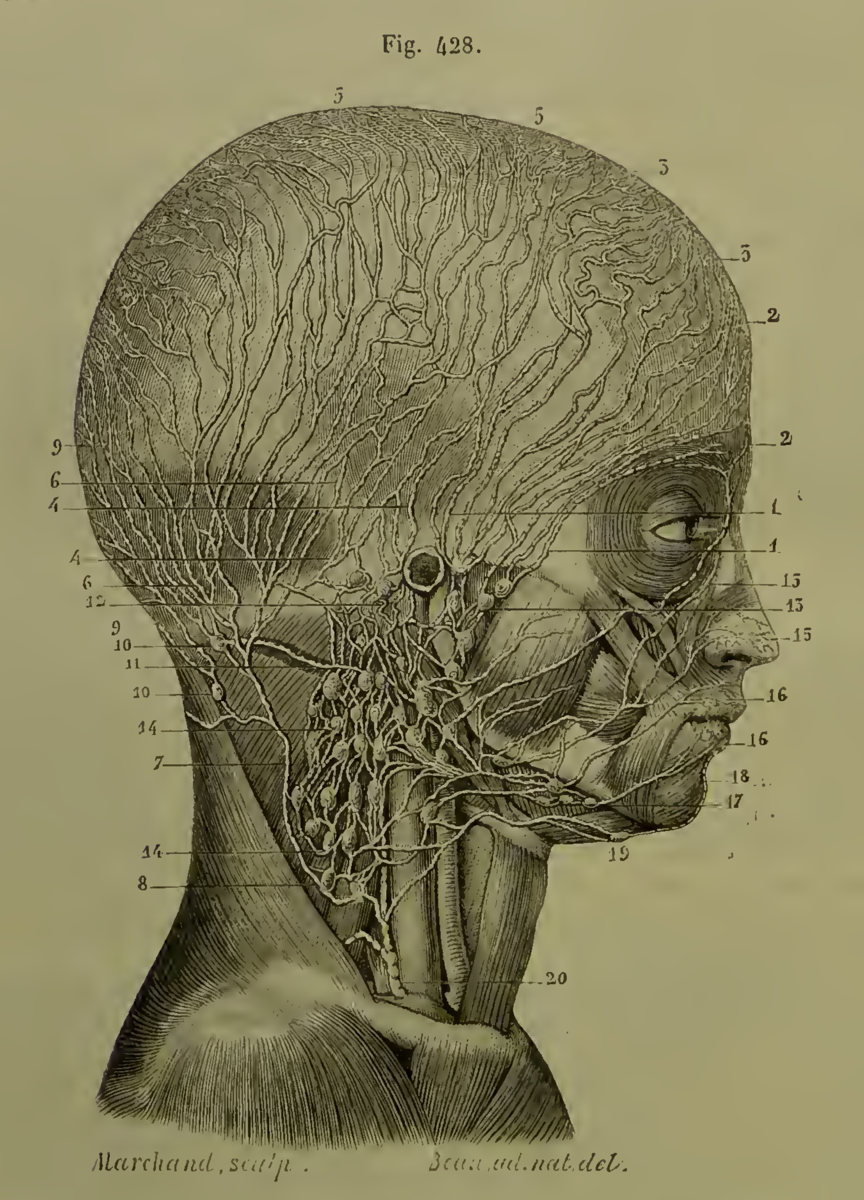
E. Les *ganglions sus-hyoïdiens* sont situés sur la partie médiane du mylo-hyoïdien, entre les deux digastriques, à égale distance de l'os hyoïde et du menton. On en rencontre le plus souvent deux, quelquefois un seul, rarement trois.

Les vaisseaux lymphatiques de la tête peuvent être divisés d'après leur origine en trois groupes : le premier groupe part des téguments du crâne, le second des téguments de la face, le troisième des téguments qui recouvrent les organes des sens.

I. — Lymphatiques des téguments du crâne.

Ces vaisseaux naissent de toute la superficie du cuir chevelu. Mais sur la plus grande partie de celle-ci, ils ont pour point de départ des radicules très-

Fig. 428.



Vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou; grande veine lymphatique.

1, 1. Vaisseaux lymphatiques frontaux se rendant dans les ganglions parotidiens. — 2, 2. Lymphatiques frontaux inférieurs naissant de la peau du front. — 3, 3. Lymphatiques frontaux supérieurs naissant de la partie antérieure du cuir chevelu. — 4, 4. Vaisseaux lym-

déliées et plus ou moins espacées, en sorte qu'on ne les injecte qu'avec la plus extrême difficulté. Sur d'autres, ces radicules sont au contraire très-développées et très-rapprochées ; elles se superposent et s'accumulent en si grand nombre que le derme semble en être exclusivement composé : c'est sur la ligne médiane qu'elles atteignent ce haut degré de développement. Les téguments qui répondent à la suture bi-pariétale sont privilégiés sous ce rapport ; viennent ensuite ceux de la région occipitale, puis ceux de la région frontale. Le riche réseau du sommet de la tête s'étale sur une largeur de 2 à 3 centimètres ; à mesure qu'on s'éloigne de ces limites pour se rapprocher du pavillon de l'oreille, le réseau s'appauvrit ; puis il n'existe plus qu'à l'état de vestige et semble alors disparaître.

Ces vaisseaux sont pourvus de valvules, comme ceux des membres et de toutes les autres parties du corps. M. Bonamy est tombé dans l'erreur en pensant qu'on pouvait les injecter contrairement au cours du sang.

Ils se partagent en trois groupes secondaires : les antérieurs ou frontaux, les latéraux ou pariétaux, les postérieurs ou occipitaux.

a. Les *frontaux* se portent obliquement en bas et en arrière, en suivant une direction d'autant plus horizontale qu'ils sont plus inférieurs. Ceux qui naissent de la peau des sourcils sont parallèles à l'arcade orbitaire. Tous convergent vers les ganglions parotidiens dans lesquels ils se terminent. Leur nombre est assez considérable ; il varie de dix à douze. Je possède deux pièces sur lesquelles ils sont complétement injectés. Leur injection étant difficile, on n'en remplit le plus habituellement que trois ou quatre, et l'on pourrait croire alors que les autres font défaut ; ils existent cependant et ne sont pas moins manifestes que les précédents, lorsque le mercure pénètre dans leur cavité.

b. Les *pariétaux* se distinguent des antérieurs et des postérieurs : 1° par leur calibre plus considérable ; 2° par leur longueur plus grande aussi ; 3° par leur direction verticale. Ces vaisseaux cependant ne sont pas rectilignes. Comme tous ceux du cuir chevelu, ils s'infléchissent en divers sens ; ils marchent en serpentant, et s'anastomosent dans leur trajet soit entre eux, soit avec les frontaux et les occipitaux. Leur nombre est de six à huit. Ils se terminent dans les ganglions mastoïdiens : les antérieurs dans les plus élevés

phatiques pariétaux descendant verticalement, en s'anastomosant avec les vaisseaux voisins, et se terminant dans les ganglions mastoïdiens.— 5, 5. Origine de ces vaisseaux.— 6, 6. Vaisseaux sous-occipitaux antérieurs convergeant pour former un tronc unique qui, après un long trajet, vient se jeter dans l'un des ganglions cervicaux les plus inférieurs. — 7. Tronc résultant de la convergence de ces vaisseaux. — 8. Ganglion dans lequel ce tronc se termine. — 9, 9. Vaisseaux sous-occipitaux postérieurs aboutissant à deux ganglions situés sur le bord antérieur du trapèze. — 10, 10. Ces deux ganglions. — 11. Gros tronc horizontal partant du plus élevé de ces ganglions, et cheminant sous le splénius pour se rendre dans les ganglions sous-mastoïdiens. — 12. Vaisseaux qui naissent des ganglions mastoïdiens supérieurs et qui traversent le sterno-mastoïdien pour se rendre dans les ganglions situés au-dessous de ce muscle. — 13. Ganglions parotidiens reliés entre eux par leurs vaisseaux efférents. — 14, 14. Ganglions cervicaux et vaisseaux efférents de ces ganglions. — 15, 15. Vaisseaux lymphatiques qui naissent des téguments du nez. — 16, 16. Vaisseaux lymphatiques des lèvres. — 17. Ganglions sous-maxillaires dans lesquels ces vaisseaux se terminent. — 18. Vaisseaux lymphatiques provenant de la partie médiane de la lèvre inférieure. — 19. Ganglion sus-hyoïdien dans lequel ce vaisseau vient se jeter. — 20. Grande veine lymphatique s'ouvrant dans l'angle de réunion des veines jugulaire et sous-clavière droites.

ou sous-aponévrotiques ; les autres dans les inférieurs ou sous-musculaires.

c. Les *occipitaux* composent deux petits groupes bien distincts, l'un antérieur ou *pariéto-occipital*, l'autre postérieur ou *sous-occipital*.

Le premier comprend quatre, cinq ou six troncs qui descendent en convergeant, et qui se réunissent sur le splénius du cou pour former un tronc unique fort remarquable et constant. Ce tronc se dirige presque verticalement en bas, puis s'applique au bord postérieur du sterno-mastoïdien, s'engage ensuite sous ce muscle et se termine dans l'un des ganglions qui entourent la veine jugulaire interne. Quelquefois il descend jusque dans le creux sus-claviculaire ; d'autres fois il ne dépasse pas la partie moyenne du cou.

Les vaisseaux du groupe sous-occipital convergent aussi en descendant et se rendent dans un ganglion situé sur le grand complexus, au devant du trapèze. De ce ganglion, souvent double, part un gros tronc qui s'engage presque aussitôt sous le splénius et qui se porte horizontalement en avant, vers les ganglions mastoïdiens inférieurs dans lesquels il se termine.

II. — Vaisseaux lymphatiques de la face.

Ils naissent de tous les points des téguments de la face. Mais comme ceux du cuir chevelu, c'est de la partie médiane de ces téguments qu'ils tirent leur principale origine. Cependant plusieurs troncs partent de la peau qui recouvre les pommettes et de celle qui répond à la région parotidienne.

Les lymphatiques de la peau des pommettes se rendent dans les ganglions parotidiens ; il en est de même de ceux qui proviennent de la partie externe des paupières.

Tous les autres se portent vers les ganglions sous-maxillaires et sus-hyoïdiens. — Les plus externes suivent la veine faciale. Parmi ceux-ci il en est un qui naît des téguments de la région inter-sourcilière, et qui, accolé d'abord à la veine angulaire, devient satellite plus bas de la veine faciale ; il se termine dans un ganglion situé sur le trajet de cette veine, immédiatement au-dessous du bord inférieur de la mâchoire.

Les **vaisseaux lymphatiques du nez** sont peu développés sur sa moitié supérieure ; mais de même que les vaisseaux sanguins ils sont très-abondants sur les parties inférieures. Un réseau à mailles très-serrées recouvre le lobe et les deux ailes du nez. Les troncs qui partent de ce réseau suivent le trajet de l'artère faciale, et se terminent dans les ganglions sous-maxillaires postérieurs.

Les **vaisseaux lymphatiques des lèvres** sont représentés à leur origine par un réseau qui recouvre leur bord libre. Les radicules qui le forment offrent une si grande ténuité, qu'on ne réussit que très-difficilement à les injecter. Sur un grand nombre d'essais je ne possède qu'une seule préparation sur laquelle ce réseau et tous les troncs qui en naissent sont en complète évidence. Pour les deux lèvres, les troncs doivent être distingués en antérieurs ou sous-cutanés, et postérieurs ou sous-muqueux. — Les vaisseaux sous-cutanés de la lèvre supérieure sont généralement au nombre de deux, l'un droit et l'autre gauche ; ils se portent presque transversalement en dehors pour se réunir aux troncs qui accompagnent l'artère faciale. Les vaisseaux

sous-muqueux, au nombre de deux ou trois, suivent le même trajet et se rendent également dans les ganglions sous-maxillaires. — Les vaisseaux sous-cutanés de la lèvre inférieure sont au nombre de trois ou quatre : deux latéraux qui vont se jeter dans les ganglions sous-maxillaires ; un médian et quelquefois deux qui descendent verticalement pour se terminer dans les ganglions sus-hyoïdiens. A ces derniers se joignent deux ou trois troncules provenant des téguments du menton et de la région sus-hyoïdienne. Les vaisseaux sous-muqueux se rendent exclusivement dans les ganglions sous-maxillaires.

III. — Vaisseaux lymphatiques des organes des sens.

Les organes des sens possèdent des vaisseaux lymphatiques. Mais ces vaisseaux n'ont été observés que sur leurs parties superficielles ou tégumentaires : pour le sens de l'ouïe, sur le pavillon de l'oreille ; pour celui de la vue, sur les paupières ; pour celui de l'odorat, sur la muqueuse des fosses nasales; pour celui du goût, sur la muqueuse linguale.

A. **Lymphatiques du pavillon de l'oreille.** — Comme toutes les parties situées aux dernières limites de l'économie, c'est-à-dire à la plus grande distance possible du centre circulatoire, le pavillon de l'oreille se distingue par la multiplicité des radicules lymphatiques auxquelles il donne naissance. Le réseau résultant de l'union de toutes ces radicules recouvre les deux faces

Fig. 428.



Vaisseaux lymphatiques du pavillon de l'oreille.

1. Vaisseaux lymphatiques de la conque de l'oreille dont les troncs se dirigent en avant pour se rendre dans le ganglion situé au devant du tragus. — 2, 2, 2, 2. Réseau lymphatique de l'anthélix et de l'hélix dont les troncules contournent le bord postérieur du pavillon pour aller se terminer dans les ganglions mastoïdiens. — 3. Réseau lymphatique du lobule de l'oreille.

et sa circonférence. La ténuité de ce réseau ne peut être comparée qu'à celle du réseau des lèvres et des ailes du nez. Injecté au mercure, il se présente sous l'aspect d'une tache cendrée. Une loupe est souvent nécessaire pour constater que cette tache est formée par des capillaires anastomosés et non par une simple infiltration de mercure.

Les troncs qui naissent de ce réseau se distinguent d'après leur direction en antérieurs, postérieurs et inférieurs. — Les antérieurs, au nombre de deux, se portent de la conque du pavillon et de la fossette de l'anthélix vers le gros ganglion qu'on observe au devant du tragus. — Les postérieurs, au nombre de sept ou huit, partent pour la plupart de la face interne du pavillon : deux ou trois cependant émanent du pourtour de la face antérieure et se dirigent aussitôt vers l'hélice qu'ils contournent pour se mêler aux précédents. Ces troncs postérieurs se rendent dans les ganglions mastoïdiens. — Les inférieurs, au nombre de quatre ou cinq, s'étendent du lobule de l'oreille aux ganglions parotidiens les plus inférieurs.

B. **Lymphatiques du sens de la vue.** — Ces vaisseaux, très-peu nombreux, ont pour unique origine la peau des paupières. On injecte assez facilement ceux des sourcils, très-difficilement les autres. Ils se terminent dans les ganglions parotidiens les plus antérieurs.

Quelques anatomistes persistent à admettre des vaisseaux lymphatiques naissant de la conjonctive, bien que l'observation jusqu'ici n'en ait démontré aucune trace.

En Allemagne, Recklinghausen et Krause décrivent les vaisseaux lymphatiques de la cornée, déterminent leur point d'émergence, mesurent leur diamètre, etc., etc. Leur opinion a été adoptée par la plupart de leurs compatriotes et par leurs nombreux admirateurs en France. A leurs assertions si affirmatives j'oppose hardiment mes assertions négatives. Que l'Allemagne persiste sur ce point dans ses assertions et ses égarements ; pour nous, nous restons fidèles au culte de l'anatomie positive.

C. **Lymphatiques du sens de l'odorat.** — Nous avons vu précédemment que les téguments du nez sont le point de départ de nombreuses radicules lymphatiques. — Ces téguments se replient inférieurement pour tapisser les narines ou vestibule des fosses nasales. Or, sur cette partie cutanée des fosses nasales on remarque également un très-beau réseau formé par des radicules de même nature. Les vaisseaux qui en partent vont aussi se jeter dans les ganglions sous-maxillaires.

Indépendamment de ces deux ordres de lymphatiques, le sens de l'odorat en possède d'autres encore qui naissent de la muqueuse nasale. Ces derniers ont pour origine un réseau, extrêmement superficiel, composé de capillaires de la plus grande ténuité, et cependant assez faciles à injecter sur les points où la pituitaire est épaisse et tendue. Ce réseau avait été observé depuis longtemps par plusieurs anatomistes ; M. Cruveilhier, l'un des premiers, l'avait signalé ; de mon côté je l'injectai aussi. Mais les troncs qui en partent restant complétement inconnus, je conservais quelques doutes sur sa nature, en considérant cependant l'existence des vaisseaux lymphatiques de la pituitaire comme probable. Ils existent en effet. En 1859, M. E. Simon est

parvenu à les suivre depuis leur origine jusqu'à leur terminaison (1). Tous se dirigent en arrière, en rampant sous la muqueuse ; ils convergent vers la partie moyenne du sillon vertical qui limite en arrière la paroi externe des fosses nasales et qui la sépare de la trompe d'Eustache. Arrivés sur ce point, les lymphatiques de la pituitaire forment un petit plexus signalé par M. E. Simon.

De ce plexus que j'ai observé aussi, on voit partir deux troncs. L'un et l'autre traversent le voile du palais en passant entre les deux péristaphylins, puis se séparent et se terminent différemment. — Le plus élevé descend entre le pharynx et le stylo-pharyngien, et pénètre dans un gros ganglion situé au devant de l'axis. C'est le plus élevé de tous les ganglions du corps; il reçoit aussi les lymphatiques de la moitié supérieure du pharynx, en sorte qu'il peut s'engorger et même suppurer à la suite de toutes les inflammations siégeant sur la muqueuse nasale ou la muqueuse pharyngienne.— Le second suit à peu près le même trajet, mais se prolonge beaucoup plus bas et se bifurque pour se terminer dans deux ganglions situés sous le sterno mastoïdien, au niveau du point où ce muscle est traversé par le spinal.

D. **Vaisseaux lymphatiques de la langue.**— Les vaisseaux qui naissent de la muqueuse linguale sont extrêmement nombreux, et cependant, malgré leur multiplicité, ils sont restés inconnus jusqu'en 1847. A cette époque, je les injectai, et je fis connaître leur existence et leur disposition dans un mémoire adressé à l'Académie des sciences (2). Le mode d'origine qu'ils présentent est celui qu'on observe en général sur les surfaces libres : des capillaires extrêmement ténus, sans direction déterminée, anastomosés entre eux et constituant des réseaux à mailles très-serrées, telle est la disposition qui leur est propre à leur point d'émergence. Ces réseaux occupent principalement la partie moyenne de la face dorsale de la langue et l'extrémité postérieure des bords de cet organe. Mais les réseaux médians ou dorsaux diffèrent des latéraux ; et les troncs qui partent des premiers ne suivent pas la même direction que ceux qui naissent des seconds.

Les réseaux étalés sur la face dorsale de la langue occupent sa partie moyenne. Ils atteignent leur plus haut degré de développement au niveau des papilles caliciformes qui semblent établir leur limite en arrière. En avant ils se prolongent jusqu'à l'union du tiers antérieur de l'organe avec son tiers moyen. Chez le fœtus, dans les injections heureuses, on les voit quelquefois s'avancer jusqu'à la pointe de la langue ; alors toute la partie supérieure de la muqueuse linguale est recouverte d'une lamelle argentée dont l'éclat, toujours plus vif au voisinage des papilles caliciformes, pâlit et s'efface graduellement de la partie postérieure à la partie antérieure de la membrane gustative. Autour des grosses papilles les capillaires qui composent ces réseaux se dévient, pour les contourner, en suivant un trajet demi-circulaire, et reprennent ensuite leur direction vers l'épiglotte après s'être anastomosés

(1) E. Simon, *Lymph. de la pituitaire* (*Comptes rendus de la Société de biologie*, t. I, 3e série, 1859, p. 227).

(2) *Rech. sur les vaisseaux lymphatiques de la langue* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1847, t. XXV, p. 961).

à leur base. — Autour des papilles coniques et fungiformes, les radicules du système lymphatique se comportent de la même manière. Elles marchent dans les sillons interpapillaires en se dirigeant obliquement en avant et en dehors, avec la régularité que nous présentent les nervures d'une feuille, et communiquent dans leur trajet au niveau de chaque saillie nerveuse. Toute papille est par conséquent entourée à sa base d'un anneau complet. De cet anneau partent des canalicules plus ténus qui remontent sur chacune d'elles et les recouvrent de manière à leur constituer une véritable gaîne super-

Fig. 430.



Vaisseaux lymphatiques de la face dorsale de la langue.

1, 1. Réseau lymphatique du tiers antérieur de la langue constitué par des capillaires d'une extrême ténuité. — 2, 2. Réseau lymphatique de la partie moyenne, formé par des radicules plus grosses, surtout sur les bords de la langue, lesquelles convergent d'arrière en avant et de dehors en dedans, comme les sillons papillaires. — 3, 3. Réseau qui répond aux

posée à celle des capillaires sanguins. En piquant directement avec une pointe très-acérée les papilles à calice et les papilles pédiculés ou fungiformes, j'ai réussi plusieurs fois à remplir de mercure cette petite gaîne absorbante.

Les troncs lymphatiques qui proviennent du plexus dorsal se dirigent, les uns en arrière et les autres en avant.

Les postérieurs sont ordinairement au nombre de quatre. — Deux prennent naissance au voisinage du trou borgne, descendent parallèlement l'un à l'autre en suivant le plan médian, divergent au devant de l'épiglotte, et perforent la membrane thyro-hyoïdienne pour se jeter dans un ganglion situé au devant de la veine jugulaire interne, sur les côtés du cartilage cricoïde. — Les deux autres sont très-rapprochés des amygdales et des bords de la langue. Après avoir traversé le constricteur supérieur du pharynx et le stylo-pharyngien, ils vont se ramifier dans un ganglion placé ordinairement immédiatement au-dessus du précédent.

Les antérieurs ne rampent pas sous la muqueuse. Ils se détachent à angle droit de cette membrane, plongent aussitôt dans le tissu musculaire, et apparaissent ensuite sur la face inférieure de la langue, où ils ont été aperçus par Mascagni qui les a décrits comme tirant leur origine des muscles de cet organe. Parmi ces vaisseaux, ceux dont l'origine est très-rapprochée de la pointe de l'organe s'adossent l'un à l'autre après l'avoir traversée de haut en bas, deviennent sous-muqueux, suivent l'interstice des deux génioglosses, se dévient au niveau des apophyses géni pour se porter sur la face externe de ces muscles au-dessous de la glande sublinguale, puis traversent le mylo-hyoïdien afin de se rendre à un ganglion qui tantôt est accolé à la glande sous-maxillaire, et tantôt répond à la grande corne de l'os hyoïde. Tous les autres troncs émanés de la partie antérieure du réseau dorsal suivent l'interstice des muscles génio-glosse et lingual inférieur qu'il est nécessaire d'écarter pour les apercevoir, et traversent l'hyoglosse un peu au-dessus de son insertion à l'os hyoïde, afin de se jeter dans un ganglion placé sur les côtés du cartilage thyroïde.

Les réseaux qui recouvrent les parties latérales ou les bords de la langue ne sont bien manifestes qu'en arrière, où on les injecte avec la plus grande facilité. Par leur partie supérieure ils se continuent, à l'aide de capillaires d'une extrême ténuité, avec le réseau de la face dorsale. Par leur partie inférieure ils émettent dix à douze troncules qui descendent dans les sillons des muscles stylo-glosse et lingual inférieur où ils se réunissent pour former de chaque côté deux ou trois troncs; ceux-ci, après avoir traversé le constricteur supérieur du pharynx, se terminent dans l'un des ganglions de la partie moyenne et latérale du cou.

papilles caliciformes; il est composé de troncules beaucoup plus gros qui serpentent autour de ces papilles et qui les encadrent. — 4, 4. Troncs lymphatiques qui naissent des parties latérales de ce réseau. — 5. L'un de ces troncs qui se porte en dehors des amygdales pour se rendre dans les ganglions moyens du cou. — 6. Vaisseaux lymphatiques antérieurs du voile du palais s'anastomosant avec les troncs latéraux de la face dorsale, et formant avec ceux-ci un petit plexus. — 7, 7. Autre tronc latéral qui passe en dedans de l'amygdale correspondante pour aller se réunir à l'un des troncs provenant de la partie médiane du plexus lymphatique de la langue. — 8, 8. Troncs qui partent de cette partie médiane du plexus. — 9, 9. Autres troncs, moins volumineux, dépendant des précédents, et disparaissant comme ceux-ci au moment où ils s'engagent dans l'épaisseur des parois du pharynx.

§ 9. — Ganglions et vaisseaux lymphatiques du cou.

Il est peu de régions où les ganglions lymphatiques se montrent en aussi grand nombre que sur les parties latérales du cou. Ils forment une chaîne non interrompue qui s'étend des ganglions parotidiens et mastoïdiens aux ganglions sus-claviculaires et médiastinaux. Leur volume est très-inégal et très-variable. La plupart se groupent autour de la veine jugulaire interne. Le sterno-mastoïdien les recouvre presque tous ; aussi lorsqu'ils deviennent le siége d'un engorgement général, soulèvent-ils ce muscle qu'ils tendent à la manière d'un arc et qui les refoule vers le pharynx et l'œsophage, d'où une gêne plus ou moins grande dans la déglutition.

Indépendamment des lymphatiques de la langue et des fosses nasales, les ganglions cervicaux reçoivent encore ceux : 1° des gencives et de la muqueuse palatine ; 2° du voile du palais et des amygdales ; 3° du pharynx ; 4° du larynx et de la trachée ; 5° du corps thyroïde.

1° **Lymphatiques des gencives et de la muqueuse palatine.** — Très-nombreux, très-évidents et très-faciles à étudier chez le fœtus, beaucoup plus difficiles à injecter chez l'adulte. Le réseau lymphatique des gencives est composé de capillaires d'une extrême ténuité. Il en est de même de celui qui recouvre le pourtour de la muqueuse palatine. Mais à mesure qu'on se rapproche, soit de la partie médiane de celle-ci, soit de sa partie postérieure, ces capillaires augmentent très-sensiblement de volume.

Les troncs lymphatiques émanés de la muqueuse gingivale suivent des directions différentes. Ceux des gencives inférieures descendent sur les faces interne et externe de la mâchoire et se jettent dans les ganglions sous-maxillaires. Ceux des gencives supérieures convergent de dehors en dedans et d'avant en arrière pour se réunir aux troncules qui partent de la muqueuse palatine.

Ces troncules de la muqueuse palatine se portent tous en arrière et se réunissent à leur tour aux vaisseaux lymphatiques du voile du palais dont ils partagent la terminaison.

2° **Lymphatiques du voile du palais.** — Le voile du palais est contenu dans une véritable gaîne lymphatique qui se continue en arrière et en haut avec le réseau lymphatique de la muqueuse nasale, en arrière et en bas avec celui de la muqueuse palatine. — La partie de ce réseau qui recouvre sa face supérieure se compose de mailles très-déliées et peu abondantes. Celle qui répond à la face inférieure est au contraire d'une prodigieuse richesse ; et cependant elle ne peut être comparée au plexus lymphatique de la luette qui a pour effet, lorsqu'on l'injecte, de doubler et même de tripler son volume.

Les troncs auxquels cette gaîne lymphatique donne naissance se portent tous vers les parties latérales du voile du palais, où ils se partagent en trois groupes : l'un postérieur, l'autre antérieur, et le troisième latéral. — Le groupe postérieur suit le pilier postérieur pour se rendre dans les ganglions situés autour de la bifurcation de la carotide primitive. — Le groupe antérieur suit

le pilier antérieur ; il communique avec les lymphatiques latéraux de la base de la langue, et se termine ensuite dans les ganglions situés au-dessous des muscles styliens. — Le groupe latéral ou moyen descend en dehors des amygdales pour se jeter dans les ganglions situés au niveau de l'os hyoïde.

Les lymphatiques des amygdales ont été mentionnés par un grand nombre d'auteurs; mais leur existence jusqu'à présent n'a pas été démontrée.

3° **Lymphatiques du pharynx.** — Ces vaisseaux, que j'ai décrits le premier, je crois, et que j'ai fait représenter dans mon atlas inédit des vaisseaux lymphatiques, sont aussi constitués à leur origine par un réseau qui recouvre toute la muqueuse pharyngienne. De ce réseau partent quatre groupes de troncs, deux supérieurs et deux inférieurs.

Les deux groupes supérieurs, l'un droit et l'autre gauche, se composent chacun de trois ou quatre troncs qui se portent en convergeant en haut et en dehors. Parvenus à la voûte du pharynx, au niveau de l'angle que forme sa paroi postérieure avec les parois latérales, ils le traversent, et se jettent aussitôt dans le gros ganglion qu'on remarque au devant du corps de l'axis.

Les deux groupes inférieurs, formés chacun aussi de quatre ou cinq troncs, traversent les parois latérales du pharynx, au niveau de l'intervalle qui sépare l'os hyoïde du larynx, et se terminent dans les ganglions situés de chaque côté de la membrane thyréo-hyoïdienne.

4° **Lymphatiques du larynx et de la trachée.** — Ces vaisseaux sont remarquables par leur nombre et leur développement. C'est surtout au niveau de l'orifice supérieur du larynx qu'on les voit se multiplier. Ils s'étalent avec la plus extrême abondance sur la muqueuse des replis aryténo-épiglottiques. Ils recouvrent aussi toute la surface de l'épiglotte et tous les autres points de la muqueuse laryngée, mais en formant un réseau beaucoup moins riche. Du réseau qu'ils forment naissent de chaque côté deux et quelquefois trois troncs qui traversent la membrane thyréo-hyoïdienne, au niveau de sa partie moyenne, pour se jeter dans les ganglions situés à droite et à gauche du larynx, sous le sterno-mastoïdien.

Le réseau qu'on observe sur la muqueuse du larynx s'étend, en conservant les mêmes caractères, sur toute la longueur des muqueuses trachéale et bronchique. Les nombreux troncules qui s'en détachent à angle droit se perdent presque aussitôt dans les ganglions échelonnés sur la direction de ces conduits.

5° **Lymphatiques du corps thyroïde.** — L'existence de ces vaisseaux n'était déjà plus contestée à l'époque où vivait Haller, car l'illustre physiologiste en parle en ces termes : « Numerosa etiam vasa aquosa sunt glandulæ thyroideæ. » Hunter dit les avoir injectés en piquant au hasard la surface de cette glande. Ces vaisseaux presque innombrables, suivant l'expression de Mascagni, naissent de toutes les parties de la glande thyroïde, particulièrement des cellules creusées dans son épaisseur, arrivent à sa surface sur laquelle ils rampent quelque temps, puis s'en éloignent et se rendent dans les ganglions cervicaux. De très-grandes autorités s'accordent donc pour admettre ces vaisseaux. Je dois dire cependant qu'ils n'ont été observés par

aucun anatomiste moderne. De nouvelles recherches seraient nécessaires pour élucider leur étude, et même pour démontrer leur existence.

Vaisseaux efférents des ganglions cervicaux.

Les absorbants de la tête, après avoir traversé les ganglions occipitaux, mastoïdiens, parotidiens et sous-maxillaires, se rendent dans ceux qui sont échelonnés sur le trajet de la jugulaire interne. En passant de glande en glande ils forment sur les parties latérales et profondes du cou un vaste plexus continu en dehors avec celui des vaisseaux axillaires, et en dedans avec un plexus semblable étalé sur les veines brachio-céphaliques. Ces vaisseaux se terminent par un ou deux troncs qui s'ouvrent, soit dans le canal thoracique à gauche, dans la grande veine lymphatique à droite, soit dans la veine jugulaire ou la veine sous-clavière, soit à la fois dans l'une et l'autre. Ce dernier mode de terminaison est le plus rare.

Du canal thoracique.

Le canal thoracique s'étend de la seconde vertèbre lombaire où il prend naissance, au confluent des veines jugulaire interne et sous-clavière gauches dans lequel il se termine.

Placé sur la ligne médiane dans sa moitié inférieure, il s'en écarte supérieurement pour s'incliner du côté gauche.

Sa direction n'est pas rectiligne, mais un peu sinueuse. Sa partie terminale décrit une courbe demi-circulaire à concavité inférieure, une sorte de crosse tout à fait analogue à la crosse de l'aorte.

Son volume varie sur les divers points de son trajet. Il est d'abord assez considérable pour justifier les noms de réservoir du chyle, de citerne de Pecquet, qui ont été donnés à son origine. Mais au-dessus de ce réservoir il diminue très-notablement, puis augmente de nouveau au voisinage de la veine sous-clavière, où il présente une sorte d'ampoule qui n'est pas constante et dont Mascagni a donné un dessin fort exact.

Le canal thoracique est situé inférieurement entre les deux piliers du diaphragme, dans l'orifice aortique de ce muscle, qu'il franchit en montant verticalement au devant de la colonne dorsale. Parvenu à la hauteur de la quatrième vertèbre du dos, il s'incline sur le côté gauche du rachis, passe en arrière de la crosse de l'aorte, en arrière de la carotide primitive gauche, s'infléchit en arcade au niveau de l'apophyse transverse de la sixième vertèbre du cou, et s'ouvre par la partie terminale de cette arcade dans le confluent des veines jugulaire interne et sous-clavière gauches.

Dans son trajet ce canal répond par son côté postérieur à la colonne vertébrale et aux artères intercostales du côté droit. A droite il est en rapport avec la grande veine azygos dont il s'éloigne dans son tiers supérieur, et à gauche avec l'aorte qu'il croise plus haut à angle aigu. Vers la partie inférieure du cou il a des connexions étroites avec l'œsophage et la carotide primitive, en sorte que dans l'œsophagotomie ou dans la ligature du tronc caro-

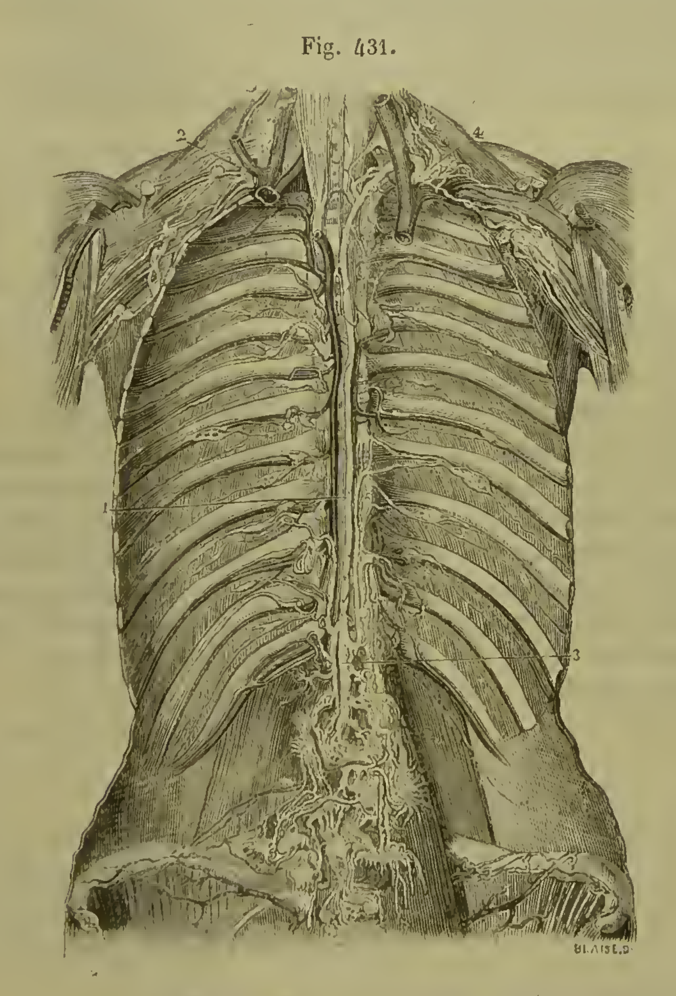
tidien vers sa partie la plus déclive, si l'on prolongeait la dénudation trop bas, il ne serait pas impossible de le blesser.

Les troncs lymphatiques qui viennent se jeter dans le canal thoracique s'ouvrent dans son origine ou dans sa terminaison. Par sa partie moyenne si étendue, il reçoit seulement un ou deux troncs d'une importance très-secondaire.

Les troncs qui convergent vers son origine sont les plus volumineux et les plus nombreux. Bien qu'ils présentent de grandes variétés, ces troncs sont en général au nombre de cinq : deux ascendants, deux descendants et un antérieur.

Les ascendants, qui se distinguent par leur position en droit et gauche, représentent le confluent des vaisseaux lymphatiques émanés des membres abdominaux, du bassin et des organes pelviens, des testicules, des reins et du gros intestin.

Fig. 431.



Canal thoracique (d'après Mascagni).

1. Canal thoracique. — 2. Grande veine lymphatique. — 3. Origine du canal thoracique. — 4. Partie terminale de ce canal s'infléchissant en arcade pour s'ouvrir dans le confluent des veines jugulaire interne et sous-clavière gauches.

Les descendants reçoivent les lymphatiques des huit derniers espaces intercostaux et de la partie postérieure du diaphragme. Leur disposition offre la plus grande analogie avec celle des veines azygos ; seulement au lieu de s'accroître de bas en haut, ils augmentent de haut en bas.

L'antérieur est le tronc commun des absorbants de l'intestin grêle, de l'estomac, du foie et de la rate.

C'est de la convergence de ces cinq racines principales que résulte la citerne de Pecquet. Lorsqu'elles ne convergent pas, mais s'abouchent dans le conduit thoracique isolément, celui-ci demeure toujours plus volumineux à sa partie inférieure, mais il n'y a plus de citerne proprement dite.

Les troncs qui s'abouchent dans la terminaison du canal thoracique sont ceux du poumon gauche et du cœur, de la moitié gauche des parois thoracique et abdominale, de la moitié correspondante de la tête et du cou, et enfin du membre supérieur gauche.

Les valvules de ce canal sont beaucoup moins nombreuses que celles qu'on observe dans la plupart des vaisseaux lymphatiques.

Pour tout ce qui est relatif à ces valvules, aux variétés du conduit thoracique, à ses anomalies, etc., voyez les *Considérations générales*, p. 789 et suivantes.

Grande veine lymphatique.

La grande veine lymphatique représente le tronc commun des absorbants qui proviennent de la moitié droite de la tête et du cou, du membre supérieur droit, de la moitié correspondante du thorax, une partie de ceux du poumon droit, et enfin ceux de la moitié droite du diaphragme.

Cette veine, ou plutôt ce canal thoracique du côté droit, est remarquable par son extrême brièveté. Je n'ai jamais vu sa longueur dépasser 10 ou 12 millimètres ; souvent même il est plus court. Très-souvent aussi il est double ou triple. Dans le plus grand nombre des cas, le tronc commun des vaisseaux lymphatiques de la tête et du cou, celui du membre thoracique droit, et celui des vaisseaux mammaires internes correspondants se terminent isolément dans les veines sous-clavière et jugulaire interne ; lorsque ces trois troncs se confondent, le tronc unique et très-court qu'ils forment s'ouvre dans l'angle de réunion de ces deux veines.

FIN DU DEUXIÈME VOLUME.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME DEUXIÈME

MYOLOGIE.

DES MUSCLES EN PARTICULIER.

MUSCLES DE LA TÊTE.

MUSCLES DU COU.

MUSCLES DE LA PARTIE POSTÉRIEURE DU TRONC.

MUSCLES DE L'ABDOMEN.

MUSCLES DU THORAX.

MUSCLES DE L'ÉPAULE.

MUSCLES DU BRAS.

MUSCLES DE L'AVANT-BRAS.

MUSCLES DE LA MAIN.

MUSCLES DU BASSIN.

MUSCLES DE LA CUISSE.

MUSCLES DE LA JAMBE.

MUSCLES DU PIED.

ANGIOLOGIE

DU CŒUR.

DES ARTÈRES EN GÉNÉRAL.

DES ARTÈRES EN PARTICULIER.

I. BRANCHES ANTÉRIEURES OU VISCÉRALES DE L'AORTE.

II. BRANCHES POSTÉRIEURES OU PARIÉTALES DE L'AORTE.

III. BRANCHES SUPÉRIEURES DE L'AORTE.

IV. BRANCHES INFÉRIEURES DE L'AORTE.

DES VEINES.

DES VEINES EN GÉNÉRAL.

DES VEINES EN PARTICULIER.

VEINE CAVE SUPÉRIEURE.

VEINE CAVE INFÉRIEURE.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES.

I. DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN GÉNÉRAL.

II. DES GANGLIONS LYMPHATIQUES EN GÉNÉRAL.

DES VAISSEAUX LYMPHATIQUES EN PARTICULIER.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES DU TOME DEUXIÈME.

Paris. — Imprimerie de E. MARTINET, rue Mignon, 2.

